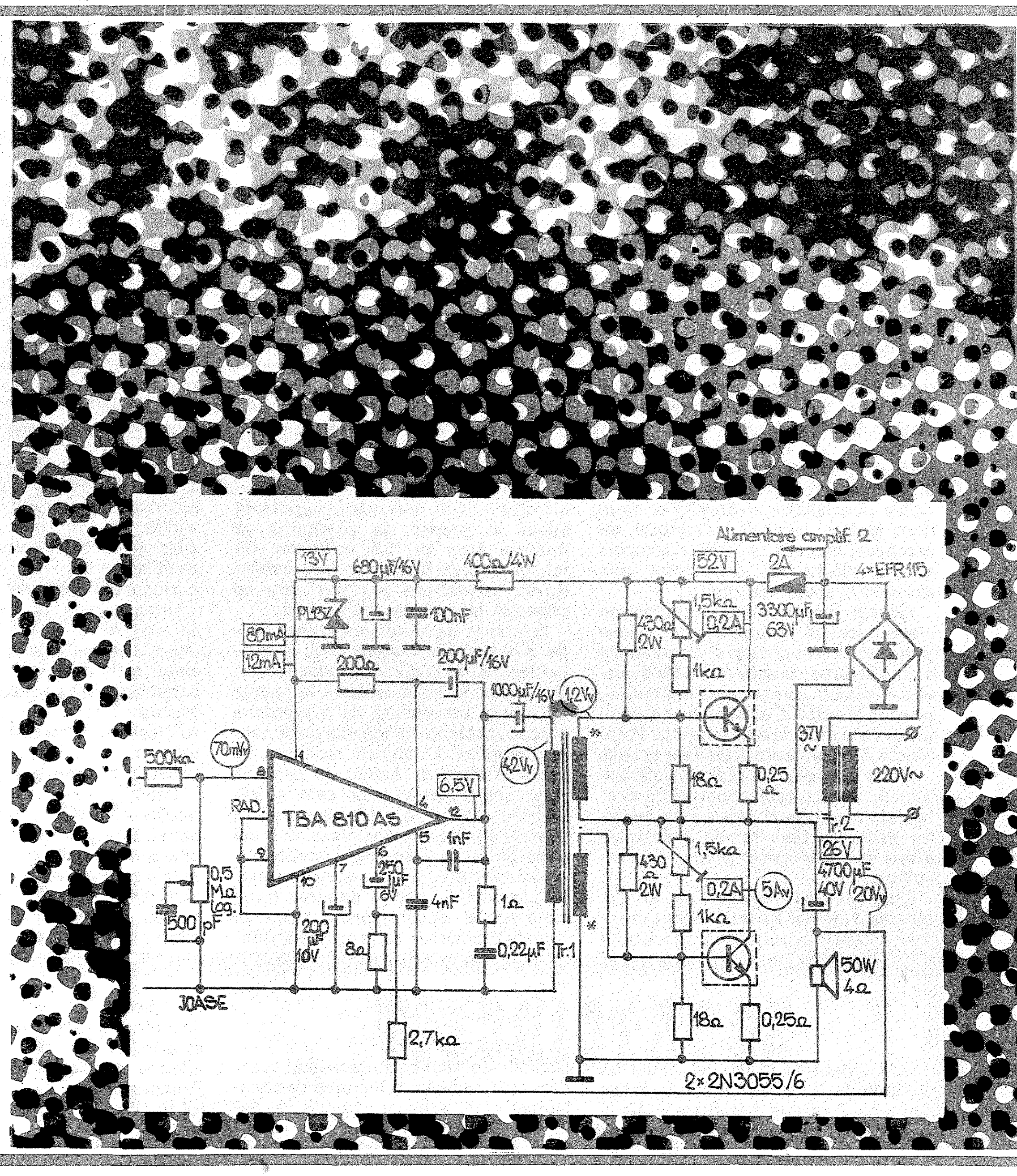
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XII - NR. 127 **6/81**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR

ȘTIINȚĂ, TEHNICĂ, PRODUCȚIE . . . . pag. 2–3
O posibilă opțiune: Liceul industrial de aviație
Scurtcircuit
Diploma — un proiect aplicativ
RADIOTEHNICĂ PENTRU ELEVI . pag. 4–5
Amplificatoare AF
Alegerea rezistoarelor
Radioreceptor
Util
CQ-YO . . . . pag. 6–7
«K»-tone
Limitator cu filtru pentru fonie
Niveluri de semnal
CITITORII RECOMANDĂ . . . . pag. 8–9
Receptor UUS
Filtru
Avertizor de rețea
Capacimetru-adaptor
PL 500 — 6 П 36
Practic
Termometru electronic
HI-FI . . . . pag. 10–11
Amplificator 5 W cu simetrie complementară
Amplificator 2×50 W
Amplificator
TEHNIUM-SERVICE . . . . . . pag. 12–13
«Maiak»-203
AUTO-MOTO . . . . pag. 14–15
Reglarea noilor carburatoare ale autoturismelor «Lada»
Controlul luminilor
«Moskvici»-1500: Circuitul de răcire
Circulația preventivă
PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE . . . . pag. 16–17
Șalupe torpiloare 1882
FOTOTEHNICĂ . . . . pag. 18–19
Fotografia în vacanță
Lampă în impulsuri
ABC-UL PESCARULUI AMATOR . . . . pag. 20
PUBLICITATE . . . . pag. 21
Pentru vacanța mare
REVISTA REVISTELOR . . . pag. 22
Receptor miniatură
La trenuleț electric
Indicator de nivel
Amplificator 2 m
MAGAZIN TEHNIC . . . . . . pag. 23
Breviar
Carnet editorial
Circuite logice echivalente
POȘTA REDACȚIEI . . . . . . pag. 24



AMPLIFICATOR 2×50 W

Citiți în pag. 11

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1151, 2059

PREȚUL 2 LEI

O POSIBILĂ OPȚIUNE:
LICEUL INDUSTRIAL DE AVIAȚIE

Istoria aviației mondiale nu poate ocoli contribuțiile strălucite ale unor mari inventatori români, printre care sînt bine cunoscute numele unor Vuia, Vlaicu, Coandă, autentici deschizători de drum în epopeea cuceririi spațiului. Valoroasele tradiții ale aviației românești ilustrate de creația novatoare a unei întregi galerii de tehnicieni, ingineri sau piloți sînt continuate și îmbogățite astăzi în România socialistă prin dezvoltarea industriei constructoare de avioane, ale cărei produse sînt apreciate în numeroase țări din lume.

Este firesc ca noul avînt al industriei aeronautice românești, concretizat în realizarea a numeroase tipuri de aparate de zbor cu diverse destinații și capacități, să fie susținut și de o atentă pregătire a forței de muncă, a cadrelor de muncitori calificați și tehnicieni, care vor lucra în această ramură de vîrf a industriei constructoare de mașini din țara noastră.

Liceul industrial de aviație din București, unul dintre cele patru licee cu profil similar din țară, are drept principale specializări în pregătirea tinerilor: lăcătuș mecanic construcții de aeronave, mecanic aviație, electrician aviație, electronist, prelucrător prin așchiere și sculer-matrițer.

Aceste meserii sînt dobîndite de elevii Liceului industrial de aviație prin munca entuziastă și competentă a unui valoros colectiv de cadre didactice — maiștri, profesori și ingineri —, precum și datorită existenței unei complexe baze materiale ce cuprinde 11 cabinete, 5 laboratoare, 8 ateliere-școală.

Dotat la nivelul cerințelor învățămîntului modern, Liceul industrial de aviație este o adevărată pepinieră a cadrelor necesare unei ramuri industriale aflată într-un dinamic proces de dezvoltare.

Conducătorul catedrei de aviație, tovarășul inginer **Romeo Perșu,** menționa cîteva din obiectivele procesului de integrare cu producția materializate în cadrul liceului: «**Prezența unui parc de aeronave — printre care se numără avioane de tip IL-14, LI-2, IAK-18, Mig-15, un elicopter — oferă elevilor posibilitatea de a se familiariza cu toate tipurile de aparataj de bord, funcțional numai la sol. De asemenea, o serie de teme ale lucrărilor de diplomă au drept obiect proiectarea, realizarea și verificarea unor aparate, organe de mașini, panouri funcționale care pot fi utilizate cu mult succes și în scopuri didactice. În același timp, în cadrul atelierelor-școală se lucrează la finalizarea unei largi game de micromotoare necesare practicării modelismului, componente foarte solicitate de membrii cercurilor tehnico-aplicative din București și din țară. Dacă în prezent producția elevilor satisface numai nevoile cercurilor de specialitate din școală, se preconizează ca în anul viitor micromotoarele cu capacități între 2,5 cmc și 10 cmc să poată fi livrate și unor beneficiari din alte unități. Valorile înregistrate anual în planul de producție al liceului trec de 1,6 milioane de lei, în fiecare trimestru înregistrîndu-se însemnate depășiri care se cifrează la zeci de mii de lei**».

Este știut faptul că progresele aviației sînt nemijlocit legate și de progresul înregistrat în domeniul electronicii. De aceea, și elevii Liceului industrial de aviație beneficiază de o pregătire corespunzătoare în această pasionantă disciplină a tehnicii moderne. O serie de teme de lucrări de diplomă atestă capacitatea celor care susțin bacalaureatul de a proiecta și realiza aparate electronice complexe. O bună parte din aceste aparate constituie o utilă zestre pentru dotarea cabinetelor de specialitate, pentru sporirea bazei materiale a școlii, pentru ridicarea calității procesului de pregătire a viitorilor absolvenți.

Printre cele mai noi realizări îndrumate cu pasiune și competență de inginerii Mihaela Ivașcu și Daniel Ivașcu se numără lucrări avînd drept temă: «Transformarea televizorului LUX în monitor», «Transformarea unui televizor (indiferent de tip) în osciloscop», «Ceas electronic cu afișaj», «Tranzistormetru», «Stație de amplificare 2×15 W», «Simulator stație emisie-recepție pentru aviație», «Aparat de măsură numeric», «Frecventmetru», «Capacimetru» etc.

Rezultatele activităților practice ale elevilor sînt reflectate și în numeroasele locuri fruntașe obținute în cadrul concursurilor școlare, olimpiadelor, competițiilor sportive cu profil aviatic.

Calitatea pregătirii profesionale a absolvenților este pe deplin oglindită în procentul maxim de promovabilitate, în faptul că circa o treime din tinerii care termină cursurile liceale concurează cu succes la examenele de admitere de la facultățile cu profil similar ale institutelor politehnice din București și din țară. De asemenea, de bune aprecieri se bucură absolvenții care pășesc direct în producție în cadrul întreprinderilor de profil din industria constructoare de mașini.

Nu este lipsit de importanță faptul că în cadrul Liceului industrial de aviație funcționează și un complex laborator de psihologie dotat cu aparatură modernă de testare, condus de un reputat specialist, psihologul Marius Gropoșilă. O serie de instrumente și aparate au fost realizate sub îndrumarea sa chiar de către elevi în cadrul proiectelor de diplomă, viitorii absolvenți contribuind într-o măsură decisivă la autodotarea laboratorului, în care se pot realiza, de asemenea, analize ergonomice și anchete sociologice, extrem de utile pentru perfecționarea continuă a procesului de învățămînt.

Urmașii lui Vuia, Vlaicu și Coandă se pregătesc în prezent să devină muncitori cu înaltă calificare, tehnicieni, maiștri și ingineri pricepuți în construcția modernelor aeronave turbopropulsate de tip BAC 1-11, care vor ieși de pe benzile de montaj ale unei mari uzine aflate în construcție în imediata apropiere a liceului.

Tradițiile «aripilor românești» se îmbogățesc astfel permanent, în anii construcției societății socialiste multilateral dezvoltate, cu noi valențe, care asigură afirmarea plenară a personalității tinerilor în domenii în care prioritatea aparținea pînă nu demult numai cîtorva țări din lume.

DIPLOMA
UN PROIECT APLICATIV

Printre numeroasele proiecte de diplomă realizate de absolvenții Liceului industrial de aviație din București se numără montaje și instalații electronice, panouri didactice funcționale ce exemplifică utilizarea complexei aparaturi aflate la bordul aeronavelor, aparate de măsură și control etc.

Printre cele mai bune lucrări ale anului trecut se numără și cea a absolventului **Ion Răducanu** — Ceas electronic (îndrumător: ing. **Daniel Ivașcu),** care va fi utilizat la autodotarea liceului.

Menționăm că textul lucrării a fost adaptat spațiului tipografic disponibil, constructorii amatori interesați în realizarea acesteia avînd posibilitatea să obțină informații suplimentare adresîndu-se direct Liceului industrial de aviație, Bd. Ficusului nr. 44, sectorul 1, București.

CEAS ELECTRONIC

Divizorul de frecvență cuprinde un oscilator pilotat cu un cristal de cuarț care oscilează pe frecvența de 1 MHz, șapte celule de divizare prin 10 și o celulă de divizare prin 6.

Oscilatorul folosește 3 porți inversoare: primele două sînt echilibrate cu cîte o rezistență de 1 kΩ, iar reacția este dată din ieșirea celei de-a II-a porți pe intrarea primeia prin cristalul de cuarț înseriat cu un trimer de 10—40 pF, trimer din care se poate aduce o oarecare corectură a frecvenței de oscilare a cuarțului (eliminarea, pe cît posibil, a toleranței acestuia).

Semnalul astfel obținut este format printr-o a III-a poartă inversoare, după

SCURTCIRCUIT

Este îndeobște cunoscut faptul că lucrările de diplomă constituie astăzi nu numai proba de maturitate a absolventului de liceu, ci și capacitatea sa de a proiecta și realiza un aparat, un montaj, un instrument util fie pentru autodotare, fie pentru optimizarea unui proces didactic sau productiv. Rod al consecințelor pozitive ale integrării învățămîntului cu cercetarea și producția, caracterul aplicativ al lucrărilor de diplomă constituie un atribut ce favorizează pentru absolvenții liceului o cunoaștere adecvată a viitoarelor exigențe ce vor guverna munca lor în producție.

Este firesc ca în aprecierea acestor lucrări un rol important săl joace și caracterul original al acestora. Datorită faptului că anual numărul absolvenților de liceu este destul de mare, această componentă necesară acordării calificativelor la lucrarea de bacalaureat este, adeseori, trecută cu vederea. De asemenea, pentru absolvenții liceelor industriale cu specializările: electronică, electrotehnică, aparataj electric etc., cît și pentru mulți absolvenți ai liceelor de matematică-fizică, o serie de articole publicate în paginile revistei noastre reprezintă o autentică «mină de aur» în alegerea, conceperea și realizarea unor lucrări de diplomă.

Mai mult, sînt unele cazuri în care s-a preluat o construcție publicată în revista «Tehnium» nr. 1/1977, pagina 5 pentru a fi realizată, în cadrul practicii productive a elevilor, în producție de serie, implicit în scopuri comerciale.

Este vorba de un «Tranzistormetru», care în prezent aduce, probabil, importante beneficii Liceului industrial nr. 17 de metrologie din București, realizarea sa avînd o pondere însemnată în îndeplinirea planului de producție al școlii. Prospectul aparatului copiază articolul publicat în revista «Tehnium» pînă la virgulă.

Faptele în sine nu ne-ar fi atras atenția, dacă...

Dacă la fiecare din cazurile a căror exemplificare ne-ar răpi prea mult din spațiul afectat acestei însemnări (totuși putem cita unele lucrări de la Liceul «Gheorghe Lazăr», Liceul industrial «Spiru Haret» etc.) s-ar fi menționat sursa subiectului, autorul și pagina revistei.

Conform atît Legii presei, cît și legilor internaționale în vigoare privind proprietatea intelectuală, faptele semnalate echivalează cu «împrumuturi» ce se pot oricînd afla sub incidența penală (și asta folosind un eufemism).

Sîntem încredințați că aceste «împrumuturi» se datorează unei reprobabile comodități din partea cadrelor didactice îndrumătoare, precum și unei ignoranțe totale asupra legislației în vigoare.

Este evident faptul că revista noastră propune în fiecare număr o serie de construcții care pot deveni cu ușurință teme pentru lucrări de diplomă (publicăm, de asemenea, o rubrică ce prezintă cele mai reprezentative lucrări ale absolvenților). **În același timp, este evidentă datoria cadrelor didactice îndrumătoare, cît și a elevilor de a menționa în lucrările inspirate sau preluate după revista «Tehnium» sursa acestora.**

În situația repetării unor astfel de «împrumuturi» greu de calificat, revista noastră își rezervă dreptul de a acționa corespunzător pentru apărarea proprietății intelectuale conform legilor în vigoare.

care se aplică unui numărător integrat de tip CDB 493.

Din numărătorul ZM vom ieși din Qc și vom intra în numărătorul UO, care numără pînă la 10, și apoi în numărătorul ZO, care, independent, numără pînă la 2. Aceste două numărătoare împreună cu UO și ZO se vor șterge la numărul 24, după care încep numărătoarea de la zero. Aceasta se execută cu o serie de porți pentru a se șterge primul independent de al II-lea la 10 și amîndouă la 24.

Dacă notăm independent intrările porților A, B, C și D, vom observa că pe C și D se face ștergerea la 10 a numărătorului UO, iar pe A și B ștergerea ambelor numărătoare cînd A și B vor fi în «1» logic.

Aceasta se întîmplă cînd ZO indică cifra 2 și UO trece la cifra 4.

Potrivirea ceasului se face cu ajutorul a două butoane. Se va valida trecerea tractului de potrivire prin două porți ȘI sau NU.

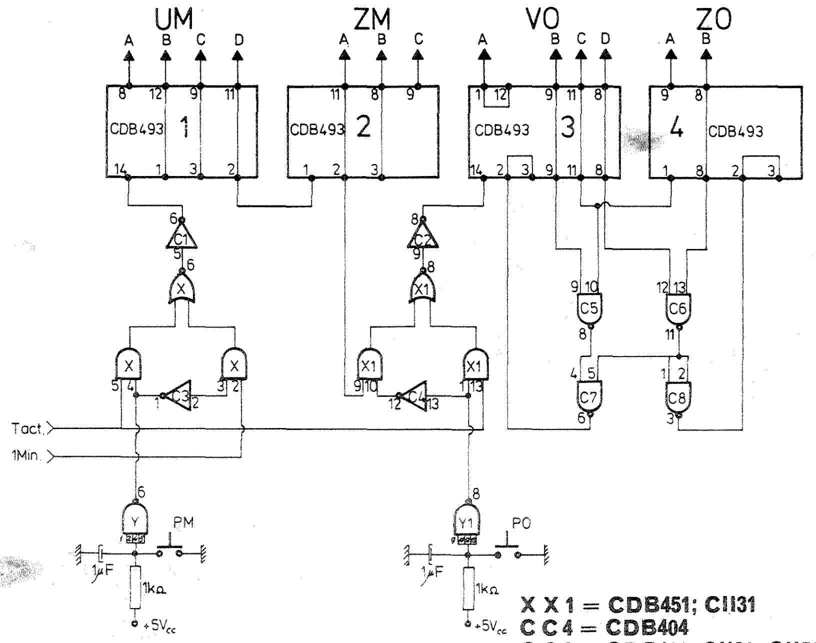
Decodificarea se face cu ajutorul circuitelor de tip SN 7442 (decodificator binar zecimal). Acest decodificator asigură la ieșire nivelul «0» logic pentru starea decodificată.

Afișarea se face cu ajutorul tuburilor Nixie de tipul ZM 1020 decadice cu catod rece. Lucrul acesta ar putea folosi în cazul de față dacă tuburile Nixie ar avea tensiunea de anod mai mică. Cum tensiunea anodică este de 170 V, comanda lor se face cu ajutorul unor tranzistoare de înaltă tensiune.

Pentru aceasta semnalul de la ieșirea decodificatorului a fost inversat de două ori pentru a se putea comanda tuburile Nixie.

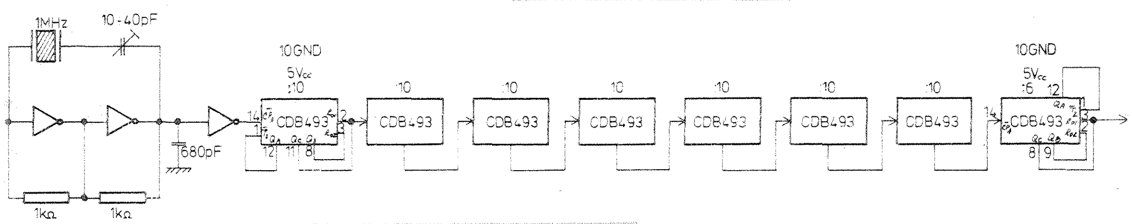
De asemenea, ceasul mai este prevăzut cu un circuit de selecție a stărilor dorite din ieșirile decodificatoarelor ZO, UO, ZM pentru potrivirea soneriei. Semnalele se introduc într-un circuit ȘI-NU cu 4 intrări, circuit căruia i se atașează un amplificator care comandă un releu. Releul, prin contactele lui, comandă un circuit astabil care generează o frecvență în jur de 1 kHz, iar semnalul amplificat este aplicat unui difuzor.

Pentru vizualizarea secundei am folosit un indicator optic care este comandat de ieșirea din numărătorul de secunde.



X X 1 = CDB451; CI131
C C 4 = CDB404
C C 8 = CDB400; CI130; CI150
Y Y 1 = CDB413

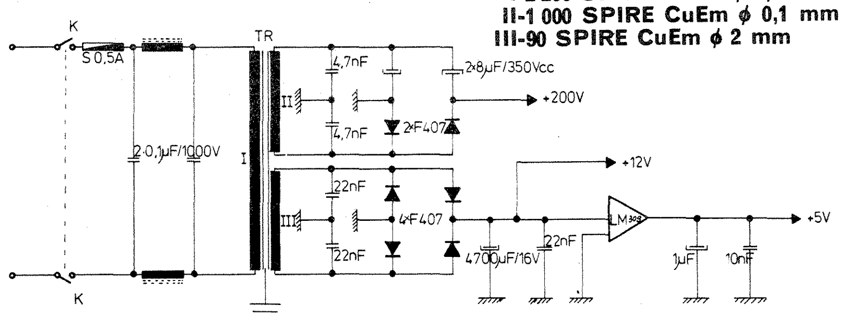
1. NUMĂRĂTOR



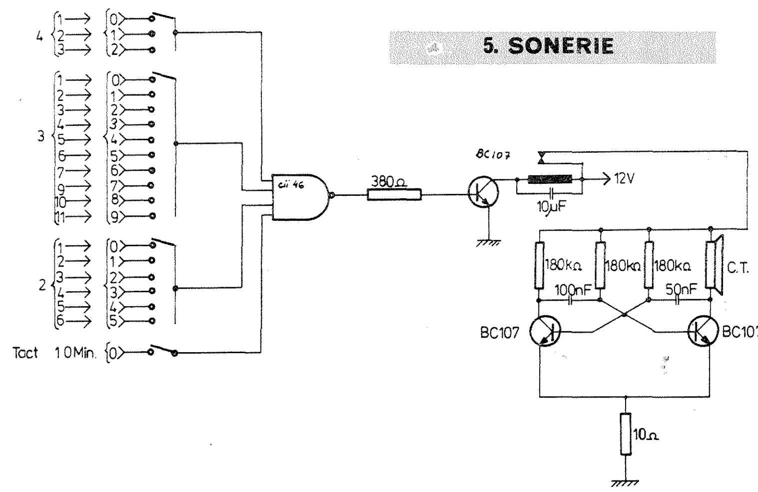
2. DIVIZOR FRECVENȚĂ

3. SURSĂ

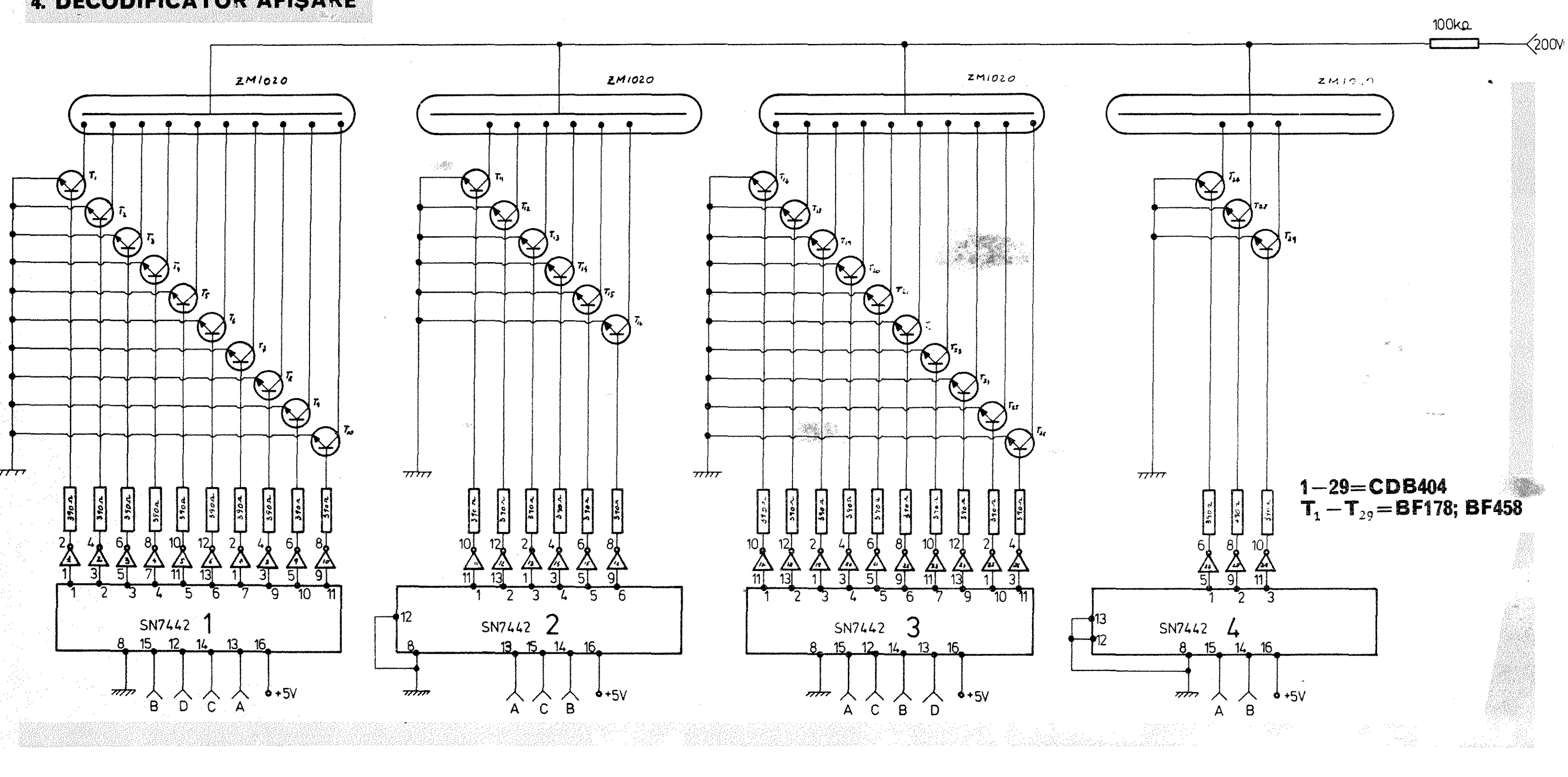
CARACTERISTICI TR:
SECȚIUNEA-10 cm²
I-2 200 SPIRE CuEm ϕ 0,5 mm
II-1 000 SPIRE CuEm ϕ 0,1 mm
III-90 SPIRE CuEm ϕ 2 mm



5. SONERIE



4. DECODIFICATOR AFIȘARE



1—29=CDB404
$T_1 - T_{29}$=BF178; BF458



RADIO-TEHNICĂ PENTRU ELEVI

ALEGEREA REZISTOARELOR

Fiz. A. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

7. Ar mai trebui să menționăm aici clasificarea rezistoarelor în **fixe** și **reglabile**, pentru a face cîteva precizări referitoare la cele din urmă. Se știe că rezistoarele reglabile sînt de două tipuri, anume potențiometre și trimere. Atunci cînd experimentăm un montaj cu unul sau mai multe rezistoare reglabile, alegerea între cele două tipuri nu trebuie să o facem din considerente de gabarit sau de preț (trimerele sînt mai mici și mai ieftine), ci în funcție de numărul de ajustări preconizat (bineînțeles, în primul rînd se au în vedere valoarea nominală maximă și puterea de disipație maximă). Într-adevăr, trimerele sînt special proiectate pentru situațiile în care ajustările sînt puține la număr (limita maximă variind între 200 și 1 000), pe cînd potențiometrele suportă un număr mult mai mare de ajustări (orientativ între 5 000 și 50 000).

Cum ținem cont în practică de puterea de disipație a unui rezistor variabil? Dacă acesta este montat ca divizor de tensiune (fig. 1), trebuie să avem grijă ca tensiunea U aplicată extremităților să fie mai mică decît $\sqrt{Pd \cdot R}$, unde Pd este puterea de disipație maximă (în wați) și R valoarea nominală totală (ohmi). În plus, rezistența «de sarcină» R_1 trebuie să aibă valoarea mai mare ca R. Această condiție suplimentară, uitată uneori, este impusă pentru a proteja porțiunea «de sus» a rezistorului variabil în cazul în care cursorul se află în vecinătatea extremității de sus. Evident, rezistorul R_1 trebuie să suporte și el tensiunea U.

Atunci cînd rezistorul variabil îndeplinește rolul de reostat (rezistență variabilă în serie, fig. 2), curentul maxim prin circuit are valoarea $Imax = U/R_1$, cînd R este dat la minim. Prin urmare, rezistorul R_1 trebuie să aibă o putere de disipație maximă Pd_1 mai mare ca U^2/R_1. Rezistorul variabil trebuie să suporte și el curentul maxim (cînd cursorul se află în vecinătatea extremității din stînga), deci puterea sa de disipație maximă trebuie să fie mai mare $RI^2_{max} = RU^2/R_1^2$.

Nerespectarea acestor măsuri elementare de protecție (chiar dacă schema de principiu pe care o experimentăm nu le precizează) se poate solda cu fum (în cazul potențiometrelor sau trimerelor cu grafit), respectiv cu înroșirea extremităților (în cazul potențiometrelor bobinate).

În încheiere, propunem cititorilor spre rezolvare două exerciții simple referitoare la proprietățile seriilor normalizate E24 și E12.

a) Să se arate că orice valoare din seria E24 poate fi obținută conectînd în paralel rezistența cu valoarea următoare din serie cu o rezistență de zece ori mai mare decît aceasta din urmă (exemplu: 20 Ω se obțin conectînd în paralel 22 Ω cu 220 Ω).

b) Să se arate că orice valoare din seria E12 poate fi obținută conectînd în paralel rezistența cu valoarea următoare din serie cu o rezistență avînd valoarea situată cu trei poziții în față, multiplicată cu zece (exemplu: 22 Ω se obțin conectînd în paralel 27 Ω cu 180 Ω).

Demonstrațiile se vor face pe termenii generali ai seriilor $(10 \cdot r_x^n)$, ținînd cont de rațiile celor două progresii geometrice și neglijînd aproximațiile făcute la rotunjirea valorilor normalizate (față de modelul teoretic).

În afara aspectului amuzant al acestor proprietăți, constructorul amator va descoperi în ele, cu siguranță, utilitatea practică.

TABELUL NR. 3

Seria E6

r=1,47
σ=±20%

10	15	22	33	47	68

Seria E12

r=1,21
σ=±10%

10	12	15	18	22	27	33	39	47	56	68	82

Seria E24

r=1,10
σ=±5%

10	11	12	13	15	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	43	47	51	56	62	68	75	82	91

Tabelul nr. 4

	Natura elementului rezistiv	Valori nominale (Ω)	Tensiuni maxime de lucru (V)	Puteri maxime de disipație (W)	Observații (L - inductanță serie, C - capacitate paralelă)
Rezistoare obișnuite	Rezistențe bobinate de putere	$1-10^5$	$100-2\ 10^4$	1 000	Suportă temperaturi ridicate
	Rezistențe bobinate de precizie	$1-5\ 10^6$	$100-2.10^3$	8	Stabile cu temperatura; fără L
	Rezistențe [illegible] carbon aglomerat	$10-3.10^7$	200—700	4	Suportă suprasarcini; robuste mecanic și electric; zgomot apreciabil; L - slabă; C — nu este neglijabilă
Rezistoare speciale	Rezistențe cu peliculă de carbon	$10-6.10^7$	100—1 000	3	Rezistența independentă de tensiune; nu au L; au C; zgomot apreciabil; rezistă la suprasarcini
	Rezistențe cu peliculă metalică	$1-10^7$	100—800	12	Zgomot foarte mic; foarte stabile cu temperatura și tensiunea; stabile în timp; C — mică
	Rezistențe pentru frecvențe înalte	$50-3.10^6$	200—700	128	L și C mici
	Rezistențe pentru tensiuni înalte	10^3-10^{10}	5.10^3-10^5	100	Nu se utilizează în înaltă frecvență
	Rezistențe de valori mari	10^8-10^{11}	$700-2,5.10^3$		Pentru instrumentele de măsură

Rugăm ca materialele trimise redacției spre publicare să poarte semnătura, numele și prenumele autorului, adresa exactă (inclusiv codul poștal), precum și locul de muncă.

AMPLIFICATOARE AF

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Situația se schimbă în cazul amplificatoarelor ce urmează să redea muzică, deoarece aici spectrul frecvențelor este mult mai larg. De pildă, o orchestră simfonică mare poate genera sunete cu frecvența de la 15 Hz pînă la 20 kHz. Amplitudinile de vîrf sînt însă limitate într-un interval mai restrîns, astfel că un amplificator cu banda de frecvențe între 50 Hz și 15 kHz nu produce o înrăutățire cu mai mult de 1% a calității de redare față de cazul transmiterii egale a întregului spectru audio.

DISTORSIUNI

Semnalul de audiofrecvență U_1 aplicat la intrarea unui amplificator ar trebui, în cazul ideal, să se regăsească la ieșire sub forma unui semnal U_2 amplificat de un număr dat de ori, $A : U_2 = A.U_1$. În realitate însă, din cauza neliniarității componentelor electronice (tranzistoare, tuburi), ca și din cauza unor perturbații provenite din interiorul montajului sau din exterior (zgomote), semnalul de ieșire nu variază niciodată strict proporțional cu cel de intrare. Toate abaterile de la proporționalitatea lui U_2 în raport cu U_1 — indiferent dacă se referă la frecvență, la amplitudine sau la fază — poartă numele de **distorsiuni**, justificat prin aceea că ele afectează (modifică, distorsionează) forma complexă a semnalului original.

Distorsiunile de frecvență, numite adeseori și **distorsiuni liniare**, sînt analizate cel mai comod cu ajutorul graficului care redă dependența factorului de amplificare de frecvență (caracteristica de răspuns în frecvență a amplificatorului). Deoarece frecvența are o gamă foarte largă de variație în comparație cu amplificarea, reprezentarea ei — pe axa absciselor — se face prin scară logaritmică. Pe axa ordonatelor se reprezintă, de obicei, raportul dintre factorul de amplificare la frecvența curentă și factorul de amplificare corespunzător unei frecvențe standard (de exemplu, 1 000 Hz): $k = A_f/A_{1000\ Hz}$.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

RADIORECEPTOR

M. ALEXANDRU, Beiuș

Pentru recepționarea în bune condiții a emisiunilor radio locale (sau ale unor posturi nu prea îndepărtate) care se transmit în gama undelor medii, puteți folosi cu încredere și schemele simple de radioreceptoare cu amplificare directă. Un astfel de exemplu vă propunem alăturat, cu mențiunea că el este redat în două variante, după natura amplificatorului de audiofrecvență: prima avînd un amplificator echipat cu circuitul integrat TBA 790 (de fabricație I.P.R.S.-Băneasa), iar a doua cu un montaj clasic cu tranzistoare, avînd sarcina cuplată prin transformator.

Partea de radiofrecvență, comună celor două variante, se compune dintr-un circuit de acord, $L_1 - C_v$, două etaje de amplificare RF, realizate cu tranzistoarele T_1, T_2, și un circuit de detecție cu dublare de tensiune.

Antena A (un fir exterior, izolat și degajat, conectat la circuitul de acord printr-un condensator C_1 de zeci sau sute de picofarazi) nu este obligatorie; ea îmbunătățește substanțial audiția în cazul în care recepția se face în încăperi cu pereții din beton armat («cușcă» Faraday). Condensatorul variabil C_v este de tipul celor folosite în radioreceptoarele «Albatros», «Mamaia» etc. Se poate utiliza o singură secțiune (cca 350 pF) sau se leagă în paralel cele două secțiuni, punînd masa variabilului la masa (minusul) montajului.

Bobinele L_1 (de acord) și L_2 (de cuplaj) sînt realizate pe un manșon de carton care glisează pe o bară de ferită ⌀ 10 mm, lungă de cca 12 cm. L_1 conține 70 de spire, iar L_2 are 3–4 spire, ambele înfășurări fiind realizate cu liță de radiofrecvență. Se pot folosi bobinele de unde medii de la radioreceptoarele industriale.

Tranzistoarele T_1 și T_2 sînt cu siliciu, de tip npn, cu factor de zgomot redus (BC 109 C, BC 173 C, ABC 109 etc.). Cuplajul dintre etaje este direct (fără condensator), cu particularitatea că polarizarea bazei lui T_1 (prin R_1) se face din emitorul lui T_2; acest artificiu a fost deja comentat în rubrica de inițiere.

Diodele de detecție D_1 și D_2 sînt punctiforme, cu germaniu (din seriile OA, EFD etc.). Dacă este posibil, se vor sorta exemplare care au rezistența inversă cît mai mare.

O altă particularitate a schemei o constituie absența condensatorului de cuplaj între circuitul de detecție și potențiometrul de volum, P; polarizarea diodei D_2 se face direct prin P (se mai suprimă astfel și o rezistență).

Valorile pieselor nu sînt critice, partea de radiofrecvență neavînd nevoie practic de nici un reglaj (se «plimbă» doar carcasa bobinelor pe bara de ferită pentru a depista poziția optimă).

În varianta amplificatorului AF cu circuit integrat (fig. 1), reglajele necesare se referă la alegerea valorilor optime pentru R_7 (în jur de 100 kΩ), C_{10} (220 pF – 1 nF) și C_9 (1–5 nF, eventual se omite). Mai poate fi retușată și valoarea lui R_9 (47–100 Ω), care dă amplificarea.

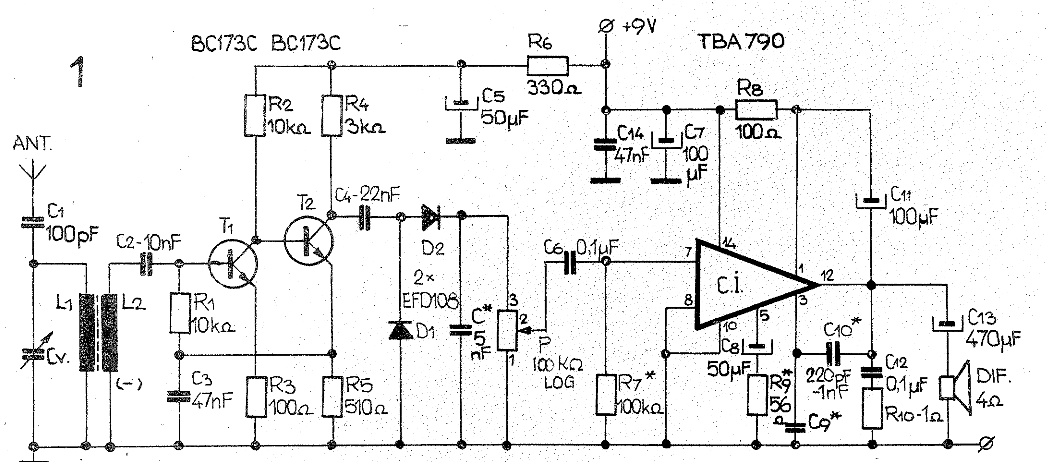
Tensiunea de alimentare fiind de 9 V, toate condensatoarele electrolitice pot fi pentru 10–12 V (gabarit cît mai mic). Difuzorul este de 4 Ω/3 W, de tipul celor folosite la radioreceptoarele «Gloria».

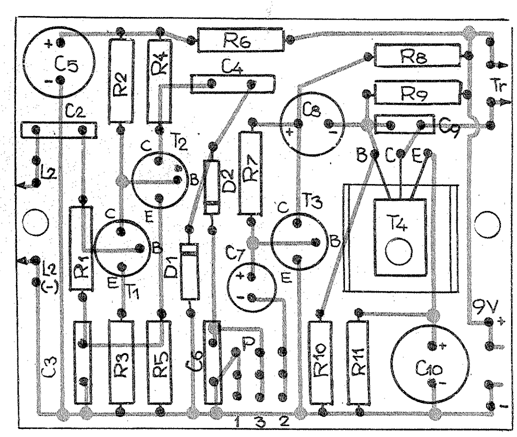
Cealaltă variantă (fig. 2) conține două etaje cu tranzistoarele T_3 (BC 109 C, BC 173 C, BC 108, ABC 109 etc.) și T_4 (BD 135, BD 137, BD 139) — montat pe un radiator de cca 8 cm².

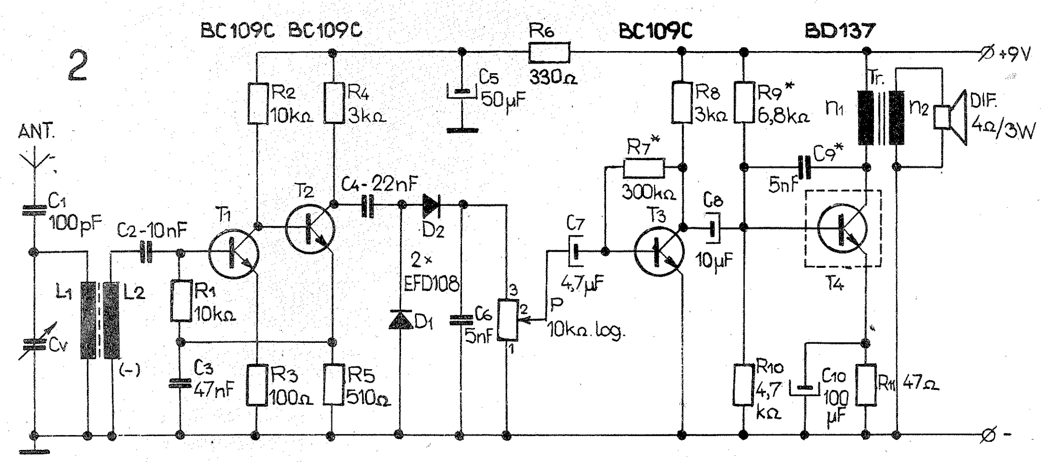
Transformatorul de ieșire este realizat pe un miez cu secțiunea de 1,5–2 cm². Primarul (n_1) conține 550 de spire CuEm 0,15 mm, iar secundarul (n_2) are cca 65 de spire CuEm 0,5 mm. R_7 și R_9 se ajustează experimental pentru audiție maximă nedistorsionată. Condensatorul C_9 (ales prin tatonări) reduce fîșiitul, dar afectează în același timp timbrul general.

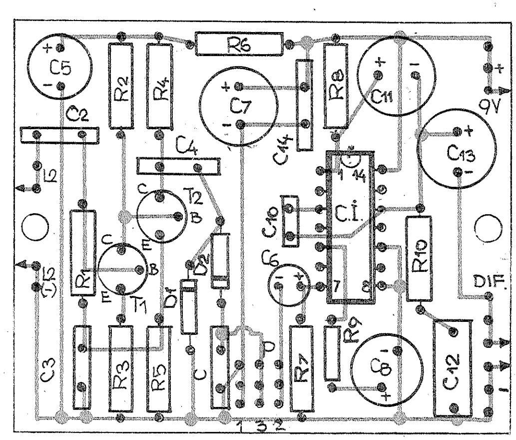
Consumul de curent este redus la ambele variante (sub 100 mA), putîndu-se face alimentarea de la baterii (2 × 4,5 V).

În figurile 3 și 4 sînt redate sugestiile de cablaj pentru cele două variante (menționăm că s-au folosit condensatoare electrolitice cu terminalele de aceeași parte).









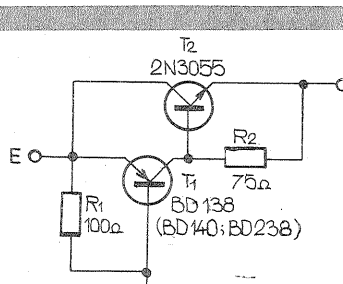
UTIL

S. MARIN

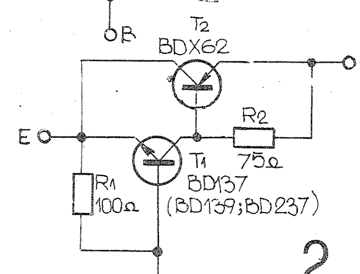
Constructorilor amatori li se întîmplă adeseori să aibă nevoie, pentru experimentarea unei scheme date, de un tranzistor de putere cu o anumită structură (de exemplu, pnp) și să nu dispună decît de «echivalentul» său cu structură opusă (npn). Un caz frecvent de acest fel îl reprezintă substituirea tranzistorului 2N3055 prin altul tot de putere, cu siliciu, dar de structură pnp.

O soluționare convenabilă a problemei o constituie utilizarea «tranzistorului compus», adică a unui montaj alcătuit din două tranzistoare de structuri opuse, conectate ca în figurile alăturate. T_1 este de medie putere, iar T_2 de putere, ansamblul fiind echivalent cu un tranzistor de putere, de aceeași structură cu T_1 (pnp în figura 1, respectiv npn în figura 2). Astfel, montajul din figura 1 se poate folosi pentru înlocuirea complementarului pnp al tranzistorului 2N3055, iar montajul din figura 2 simulează tranzistorul 2N3055 (dar cu un curent maxim mai mic, de numai 8A).

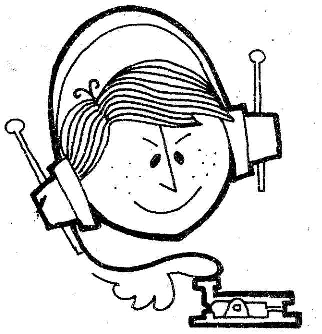
Deoarece amplificarea în curent a circuitului compus este foarte mare (vezi «Tehnium» nr. 7/1980), între bazele și emitoarele tranzistoarelor T_1 și T_2 au fost prevăzute rezistențele R_1, respectiv R_2, care au rolul de a reduce valorile curenților reziduali I_{CEO}, blocînd parțial cele două tranzistoare. R_1 și R_2 se aleg experimental în funcție de calitatea tranzistoarelor T_1 și T_2, ca și de curentul maxim pe care urmează să-l debiteze circuitul compus. De exemplu, folosind pentru T_1 un tranzistor BD 238 și pentru T_2 unul de tip 2N3055, în absența rezistențelor de blocare ($R_1 = R_2 = \infty$), s-a obținut un circuit cu amplificarea în curent de cca 550 și cu un curent $I_{CEO} = 60\ \mu A$ (măsurat la 6 V). Montînd $R_2 = 120\ \Omega$, amplificarea în curent a scăzut la cca 350, iar curentul I_{CEO} la cca 5 μA. După ce s-a montat și $R_1 = 120\ \Omega$, amplificarea a scăzut a cca 60, iar curentul rezidual nu a mai scăzut semnificativ (4,5–5 μA).



1



2



CQ-YO

"K"-tone

Ing. IOAN MUNTEANU

Schema cuprinde două circuite integrate CDB 400 (sau altele echivalente), cinci tranzistoare și 14 diode și are avantajul transmiterii automate a literei «K» în telegrafie. În figura 1 este prezentată schema electrică, iar în figura 2 este dat cablajul imprimat.

Cînd butonul PTT intrare este închis (legat la masă), dioda D_1, prin rezistorul R_1, deschide tranzistorul T_1 și astfel T_2 comandă stația pe emisie. În această perioadă ieșirile $Q_1 - Q_5$ blochează generatorul de ton, format din tranzistoarele T_4 și T_5 comandate de T_3. Cînd butonul PTT intrare se deschide, condensatorul C_1 începe să se încarce, poarta b_1, prin dioda D_4, pornește generatorul de ton, care va transmite primul «TA» pe perioada încărcării condensatorului C_1, după care ieșirea Q_1 blochează dioda D_4 și comandă în continuare funcționarea porților d_1 și c_1. Începe încărcarea condensatoarelor C_2 și C_3. După încărcarea condensatorului C_3, poarta C_1, prin dioda D_7, comandă din nou funcționarea generatorului de ton. După încărcarea și a condensatorului C_2, generatorul de ton este oprit (am realizat «TI»). Punctul Q_2 comandă blocarea diodei D_7 și în același timp comandă în continuare funcționarea porților a_2 și b_2, similară cu cele descrise pînă acum; se realizează astfel un «TA» și cu aceasta litera «K».

În momentul deschiderii butonului PTT intrare începe și încărcarea condensatorului C_6. Durata de încărcare a acestui condensator trebuie să fie egală cu durata de transmitere a semnalului «TA-TI-TA». După încărcarea condensatorului C_6, prin punctul Q_4 se comandă tranzistorul T_1, respectiv T_2, și emițătorul se decuplează trecînd pe recepție.

Frecvența și amplitudinea semnalului telegrafic «K» transmis se pot regla prin modificarea rezistoarelor R_8, respectiv R_{11}.

Prin alegerea convenabilă a valorii potențiometrului P se stabilește viteza de transmitere a literei «K».

Amplasarea pieselor și cablajul imprimat sînt arătate în figura 2. Se începe cu generatorul de ton, apoi se montează tranzistoarele T_1 și T_2, după care se verifică funcționarea. Prin modificarea valorii condensatoarelor $C_1 - C_6$ se reglează lungimea corectă a semnalului «TA-TI-TA», deoarece valoarea condensatoarelor electrolitice diferă destul de mult față de valoarea înscrisă pe ele. Condensatoarele C_2 și C_4 se obțin prin legarea în paralel a cîte două bucăți.

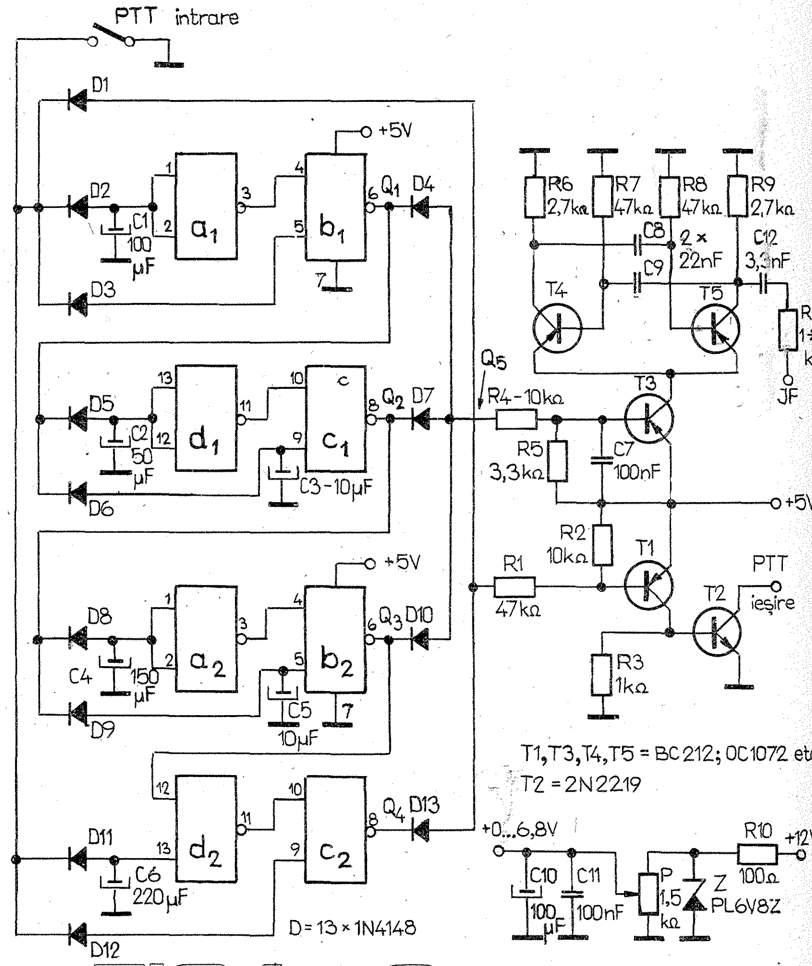
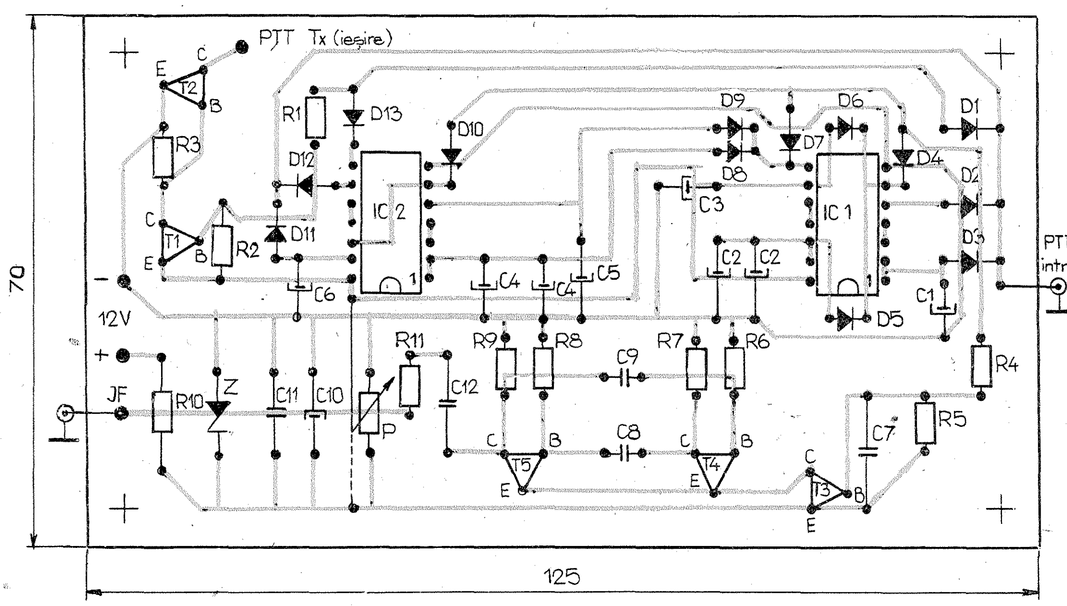


FIG 1 ~ 2



LIMITATOR CU FILTRU PENTRU FONIE

N. GALAMBOS

Analizînd schema electrică a montajului prezentat, se remarcă la intrarea limitatorului un filtru de radiofrecvență compus din rezistorul de 10 kΩ și condensatorul de 1 nF. Acest filtru taie semnalele de radiofrecvență. Tranzistorul T_1 cu efect de cîmp (FET) este conectat ca repetor pe sursă, asigurîndu-se astfel o adaptare corespunzătoare a intrării la filtrul trece-sus conectat pe sursa lui T_1. Acest filtru asigură tăierea frecvențelor sub 500 Hz. Tranzistoarele $T_2 - T_3$ sînt utilizate pentru amplificarea și limitarea semnalului. Limitarea se poate regla cu potențiometrul P_1 și vizualiza la punctul de testare PT_1 cu ajutorul unui osciloscop. P_1 va fi semireglabil și montat în interiorul aparatului, pentru a evita o dereglare accidentală. Reglajul se face la punerea în funcțiune, pornind de la valoarea de aproximativ 8 V vîrf la vîrf. La punctul de testare PT_2 se va măsura totdeauna 1,2 V vîrf la vîrf, datorită joncțiunilor cu siliciu ale diodelor folosite.

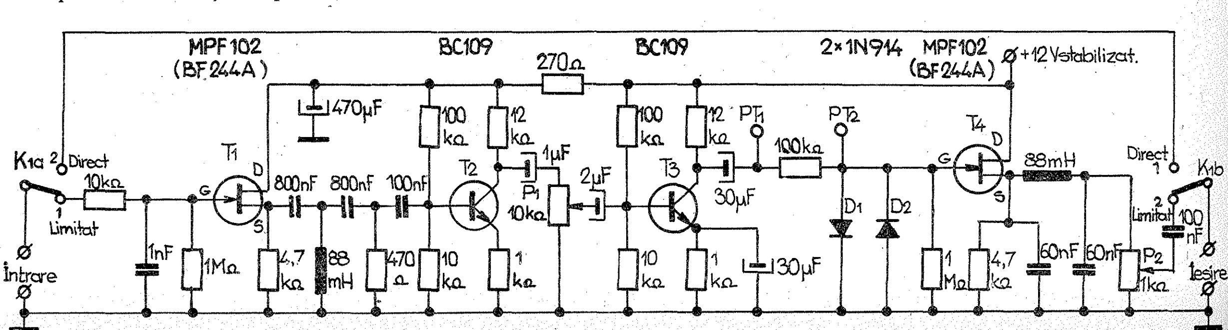
Tranzistorul T_4 este, de asemenea, un FET conectat ca repetor pe sursă. În vederea tăierii armonicelor, la T_4 este legat un filtru trece-jos.

În acest fel limitatorul are, în afară de limitare, și caracteristica unui filtru trece-bandă. În banda de trecere s-au păstrat frecvențele care în transmiterea vocii umane asigură eficiența și inteligibilitatea maximă.

Comutatorul $K_{1\,a-b}$ asigură conectarea și deconectarea rapidă a limitatorului.

Cu ajutorul potențiometrului P_2 se poate regla nivelul semnalului la ieșire. Este recomandabil ca acest potențiometru să fie de asemenea semireglabil, montat în interiorul aparatului. Reglarea nivelului se efectuează la punerea în funcțiune în raport de cerințele stației de emisie folosite.

Recomandăm acest limitator cu filtru și acelora care vor să experimenteze îmbunătățirea inteligibilității comunicărilor verbale la stațiile de amplificare.



NIVELURI DE SEMNAL

Ing. ANDRIAN NICOLAE

Pentru a studia *variația intensității semnalului* de-a lungul unei căi de transmitere a acestuia, se folosesc așa-numitele unități de transmisiune: *neperul* și *decibelul*. Pentru aprecierea mărimii semnalului în unități de transmisiune se folosește noțiunea de nivel. În scopul clarificării unor probleme legate de folosirea termenilor amintiți mai sus, vom defini cîteva mărimi. Se va folosi decibelul ca unitate de măsură ușor accesibilă radioamatorilor.

NIVEL ABSOLUT

Noțiunea de «absolut» implică existența unei mărimi de referință (o origine de măsură). Ca putere de referință s-a luat miliwattul (1 mW). În această situație rezultă nivelul absolut al puterii:

$$N_p = 10 \lg \frac{P}{P_o} \text{ (dB)}$$

unde: $P_o = 1$ mW iar P o putere reală în punctul de măsură.

În mod analog se definesc nivelurile absolute pentru tensiune și curent:

$$N_u = 20 \lg \frac{U}{U_o}, \quad N_i = 20 \lg \frac{I}{I_o}$$

unde: U_o și I_o reprezintă tensiunea, respectiv curentul unui semnal de 1 mW furnizat de un generator cu o impedanță internă Zi.

Uneori, pentru a se preciza că este vorba de un nivel absolut, se adaugă indicele m (de la cuvîntul miliwatt), de exemplu 10 dBm.

Nivelul absolut poate fi exprimat printr-o mărime negativă sau pozitivă, în funcție de valoarea raportului logaritmat.

În practică, nivelul absolut de tensiune se măsoară cu un voltmetru gradat în dB. Dar, pentru a avea o indicație corectă, trebuie specificată valoarea impedanței de referință.

Exemplu. În cazul puterii de referință de 1 mW pe o impedanță de 600 Ω, valoarea tensiunii de referință este 0,775 V. Deci nivelul absolut al tensiunii citite într-un punct al unui radioreceptor va fi raportat la acest nivel de referință.

De obicei, aparatele au gradații corespunzătoare mai multor impedanțe de referință, de exemplu 50 Ω, 75 Ω, 150 Ω etc.

Noțiunea de nivel absolut se folosește mai mult în electrotehnică.

NIVEL RELATIV

Noțiunea de nivel relativ este specifică telecomunicațiilor. În acest caz mărimea de referință este tot puterea, tensiunea sau curentul, dar într-un punct de pe lanțul de recepție sau emisie. Presupunem că testăm două etaje, anume un amplificator de radiofrecvență (ARF) și un mixer (M). La intrarea amplificatorului se aplică un semnal cu puterea P_1. La intrarea mixerului semnalul va avea o putere P_2. Se consideră nivelul de la intrarea ARF ca fiind nivel de referință. Nivelul relativ de la intrarea mixerului se calculează astfel:

în putere:

$$N_{rp} = 10 \lg \frac{P_2}{P_1} \text{ (dB)}$$

în tensiune:

$$N_{ru} = 20 \lg \frac{U_2}{U_1} \text{ (dB)}$$

în curent:

$$N_{ri} = 20 \lg \frac{I_2}{I_1} \text{ (dB)}$$

De obicei interesează nivelul relativ în putere și de aceea se utilizează frecvent termenul prescurtat de *nivel relativ*, subînțelegînd că este vorba despre N_{rp}.

În cazul unui lanț mai mare (de exemplu un radioreceptor), originea (intrarea în radioreceptor sau un alt punct) este — prin definiția nivelului relativ — punct de nivel relativ zero. Această origine poate fi luată în mod convențional, în funcție de scopul urmărit.

La măsurarea unui radioreceptor se folosește un generator care are o impedanță internă reală (75 Ω, 150 Ω, 600 Ω etc.) și o tensiune electromotoare corespunzătoare scopului propus. Se măsoară nivelul absolut de tensiune în diferite puncte. Cunoscînd nivelurile de tensiune și impedanțele, se poate calcula nivelul de putere. Nivelul de tensiune sau de putere astfel măsurat sau determinat se numește *nivel de măsură*. În cazul în care impedanța de intrare a receptorului este egală cu impedanța internă a generatorului, nivelul de măsură este egal cu nivelul relativ. În caz contrar apar reflexii care duc la diferențe mai mari sau mai mici.

Nivelul relativ și nivelul de măsură sînt mărimi fundamentale. Reprezentarea grafică a variației nivelului relativ sau de măsură de-a lungul căii de recepție sau de emisie se numește *diagrama nivelului relativ sau a nivelului de măsură*.

Această diagramă reprezintă principalul element de la care se pleacă în proiectarea echipamentelor de emisie-recepție. De asemenea, ea este de un real folos în întreținere și depanare.

Pentru a înțelege folosirea noțiunii de nivel relativ și a diagramei de nivel, vom lua un exemplu practic. În figura alăturată (a) se dă schema bloc a unui posibil receptor SSB în banda de 2 m. Presupunem că dorim o sensibilitate de 0,1 µV. La ieșirea lanțului avem nevoie de un semnal AF cu o amplitudine de 1 mV pentru a putea fi preluat de un amplificator de joasă frecvență.

Obținerea unui zgomot de intermodulație mic implică folosirea mixerelor dublu echilibrate cu diode. Atenuarea unui modulator ideal este de 4,9 dB. În practică, ea variază între 6 și 10 dB. Filtrul (tip XF 9B) poate avea o neliniaritate de pînă la 6 dB și o atenuare în jur de 10 dB. Pentru ușurarea înțelegerii, nu se ia în considerare zgomotul.

O atenuare bună a frecvențelor imagine se obține cu cel puțin trei schimbări de frecvență. Prima frecvență intermediară este variabilă (între 28 și 30 MHz). A doua este fixă (9 MHz). A treia schimbare se produce la reintroducerea purtătoarei (9 MHz ± 3 kHz).

Deci avem trei mixere care, împreună, pot da o atenuare de cca 20 dB.

Cîștigul amplificatoarelor este:

$G = N_{rk} + a_m + a_f$, unde N_{rk} = nivelul relativ în punctul k; a_m = atenuarea mixerelor; a_f = atenuarea filtrelor.

Conform definiției, deducem:

$$N_{rk} = 10 \lg \frac{P_k}{P_A} = 10 \lg \frac{\frac{U_k^2}{750}}{\frac{U_A^2}{75}} = 20 \lg \frac{1000}{0{,}1} -$$

$$- 10 \lg \frac{750}{75} = 70 \text{ dB, deci } G = 70 + 20 +$$

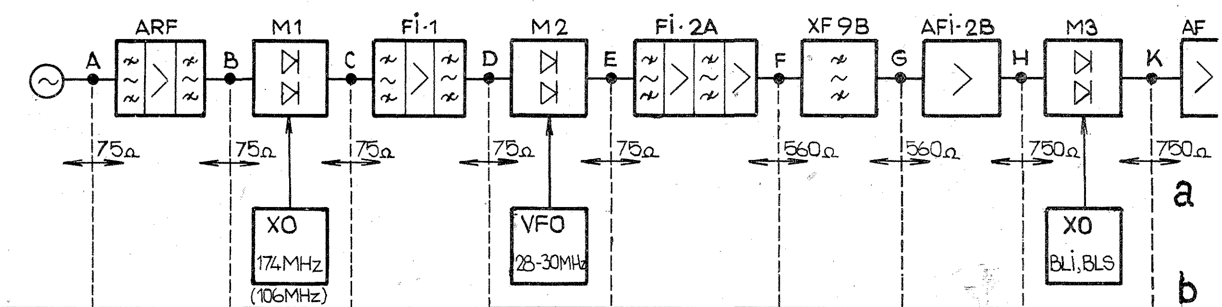
$$+ 10 = 100 \text{ dB.}$$

S-a luat nivelul din punctul A ca nivel relativ zero. În funcție de el se determină nivelurile relative în punctele intermediare.

Știind că trebuie să avem un cîștig de 100 dB, putem să repartizăm în mod logic sarcinile pe fiecare etaj.

Amplificarea de bandă largă (primele etaje) trebuie să fie redusă cît mai mult, pentru a nu apărea riscul intermodulației. Amplificarea maximă trebuie să fie dată de etajul de după filtrul de bandă îngustă. De asemenea se are în vedere ca nivelul semnalului de la intrarea mixerelor să nu scadă sub 1 µV pentru a menține un raport semnal/zgomot bun. O posibilă repartiție a cîștigului se dă în tabelele b și c. Diagrama de nivel poate fi urmărită pe figura d. Cu un decibelmetru, care are posibilitatea de etalonare față de nivelul relativ zero ales, se poate măsura ușor semnalul în orice punct al lanțului de recepție. Diagrama are o pantă globală crescătoare. Evitarea pantelor bruște pe unele porțiuni ale acesteia duce la eliminarea pericolului de autooscilație.

După stabilirea nivelurilor se trece la proiectarea independentă a etajelor. Testarea individuală este posibilă fără a se influența caracteristica globală a aparatului. Diagrama de nivel este utilă în determinarea rapidă a unui etaj defect.

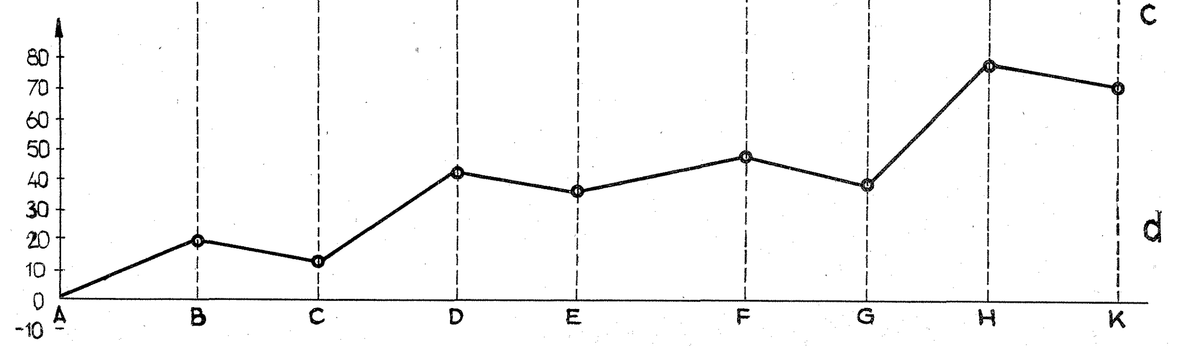


b

ATENUĂRI	—	7dB	—	7dB	—	10dB	—	7dB
CÎȘTIG ÎN PUTERE	20dB	—	30dB	—	11dB	—	40dB	—

	A	B	C	D	E	F	G	H	K
NIVEL TENSIUNE	0,1µV	1µV	0,5µV	15µV	7,5µV	60µV	20µV	2mV	1mV
NIVEL RELATIV	0dB	+20dB	+13dB	+43dB	+36dB	+47dB	+37dB	+77dB	+70dB

c



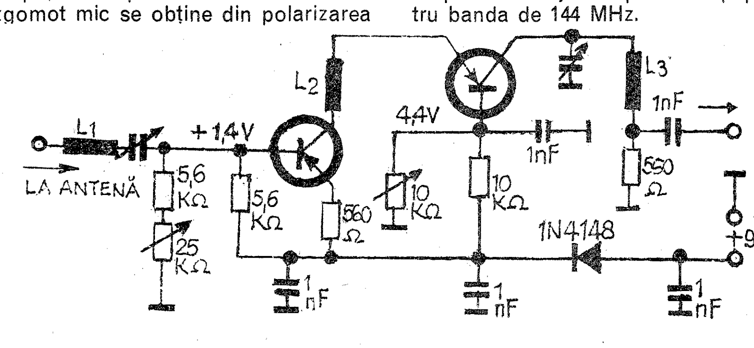
AMPLIFICATOR VHF

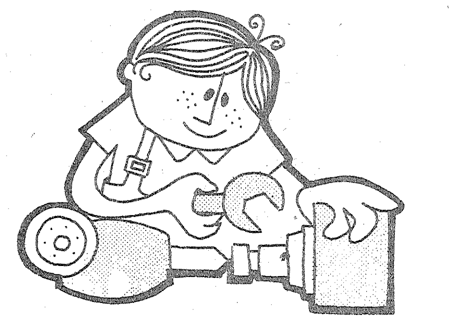
Montajul este recomandat pentru canalele TV 6—12.

Ca zgomotul propriu să fie cît mai mic, sînt utilizate două tranzistoare cu germaniu AF 139.

Acordul pe fiecare canal se realizează din condensatoarele trimer 10-40 pF, iar amplificarea maximă cu un zgomot mic se obține din polarizarea tranzistoarelor. Reglînd cele două potențiometre, se urmărește ca valorile tensiunilor pe baze să fie foarte apropiate de cele indicate pe schemă.

Bobinele se fac din sîrmă CuEm 0,6, fără carcase, cu un diametru de 6 mm. Astfel, L_1 și L_3 au 7 spire, iar L_2 are 5 spire. Montajul se pretează și pentru banda de 144 MHz.





CITITORII RECOMANDĂ

RECEPTOR UUS

I. MIHAI, Iași

Receptorul a cărui schemă electrică este prezentată alăturat este destinat lucrului în gama undelor ultrascurte, între frecvențele de 100 și 150 MHz.

Din experiențele făcute s-a constatat o sensibilitate mai bună de 1 μV (aproximativ 0,5 μV), zgomot de fond practic nul, calități mult apreciate de radioamatori.

Avînd în componența sa numai trei tranzistoare, receptorul este recomandat în special celor cu o dotare tehnică mai modestă, deci celor mai tineri constructori amatori.

Se observă că primul etaj este amplificator de radiofrecvență în montaj cu grila la masă, semnalul fiind aplicat pe sursă.

Semnalul amplificat este transferat apoi următorului etaj prin bobinele L_1L_2. Bobinele L_1 și L_2 sînt construite din sîrmă CuAg ϕ 1 bobinate fără carcasă, pe un diametru de 12 mm; astfel, L_1 are 2 spire, iar L_2 are 4 spire. Lungimea lui L_2 este de 18 mm.

Cele două bobine se montează cu axele paralele și cît mai apropiate, fără să se atingă.

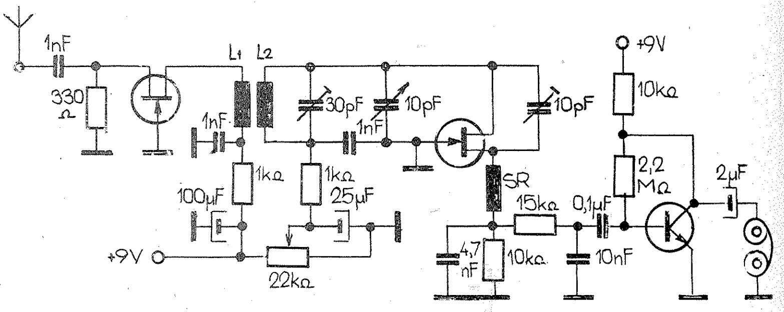
Tranzistorul T_2 împreună cu piesele aferente formează un etaj cu superreacție.

Circuitul de acord al etajului este constituit din bobinajul L_2 și din două condensatoare; unul trimer 0–30 pF și unul variabil 0–10 pF.

Cu valoarea minimă a acestor condensatoare, frecvența de acord este de aproximativ 150 MHz.

Tranzistorul T_2 are montat între drenă și sursă un trimer care face posibilă intrarea în oscilație a etajului; pragul de oscilație se stabilește prin polarizarea drenei cu potențiometrul de 22 kΩ.

Șocul de radiofrecvență din sursă (prin care se culege audiofrecvența) este construit din CuEm 0,8 (35 de spire) pe un diametru de 8 mm, fără carcasă, bobinaj spiră lîngă spiră. Semnalul de audiofrecvență este aplicat apoi unui etaj RC și ascultat în cască. Pentru primele două etaje se recomandă tranzistoarele BF 245, iar pentru etajul de audiofrecvență BC 107. Alimentarea radioreceptorului se poate asigura din două pile electrice de 4,5 V legate în serie.



FILTRU

V. MARIN, Caracal

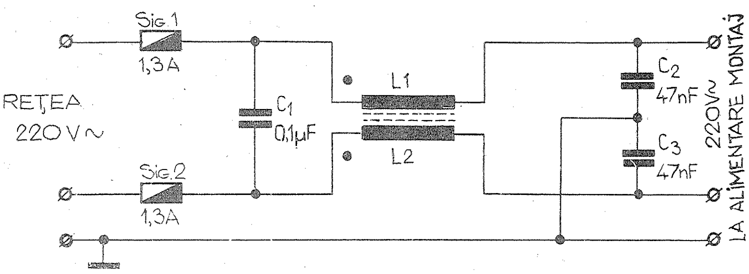
Montajele cu tiristoare funcționînd la tensiunea alternativă de rețea prezintă inconvenientul de a parazita instalația electrică din apartament, uneori deranjînd prin radierea în spațiu a frecvențelor înalte chiar și aparatele alimentate de la baterii (de exemplu, un radioreceptor portabil aflat în apropiere). Aceasta se explică prin «deformarea» de către tiristoare a sinusoidelor din tensiunea de rețea: curentul absorbit de montaj are forma unei succesiuni de secțiuni drepte prin semisinusoidele rețelei, rezultînd astfel un spectru foarte bogat în armonici superioare.

În cazul experimentării montajelor de orgă de lumini, lucrul acesta este deosebit de supărător, deoarece canalele cu tiristoare perturbează funcționarea amplificatorului de la care se preia semnalul electric de comandă.

Prezentăm mai jos construcția unui filtru de deparazitare care se intercalează între priza de tensiune (prevăzută cu contact de protecție sau împămîntare) și montajul de orgă de lumini.

Pentru a preîntîmpina eventualele accidente produse de străpungerea condensatoarelor, pe conductoarele de rețea s-au înseriat două siguranțe fuzibile, dimensionate după consumul maxim previzibil al montajului.

Filtrul se compune din condensatoarele C_1 (100 nF), C_2 și C_3 (47-100 nF, egale), care trebuie să aibă tensiunea maximă de lucru de peste 350 V_{cc} și din bobinele L_1 și L_2. Acestea din urmă se realizează pe o bară de ferită ϕ 10 mm, cu lungimea de 3–4 cm. Fiecare conține cca 25 de spire CuEm 0,55–0,6 mm (eventual conductor de sonerie, izolat în PVC). Bobinarea se face spiră lîngă spiră, cît mai strîns. După realizarea înfășurării L_1 și imobilizarea capetelor ei (cu sfoară, cu inele din PVC etc.), se trece peste ea un manșon de tub varniș cu diametrul adecvat. L_2 se bobinează peste L_1, în același sens, cu același conductor și același număr de spire. La conectarea în circuit se va ține cont de începuturile bobinelor (marcate în figură prin puncte), care vor fi ambele spre priza de rețea sau ambele spre montajul alimentat.



Reamintim că în timpul experimentării condensatoarele nu trebuie atinse cu mîna, chiar dacă s-a deconectat legătura cu priza. Înainte de orice manipulare, ele vor fi scurtcircuitate (evident, numai după întreruperea alimentării) folosind un obiect metalic cu mîner izolator.

Montajul conectat la ieșirea filtrului nu va mai parazita priza sau, în orice caz, paraziții vor fi mult mai slabi; eficiența filtrului depinde de curentul consumat, în funcție de care se vor alege valorile condensatoarelor. Pentru a împiedica radiația în spațiu a frecvențelor înalte de către cordoanele de legătură dintre tiristoare și becuri, acestea trebuie realizate cu cablu ecranat, tresa metalică legîndu-se la linia de pămînt a filtrului.

AVERTIZOR DE REȚEA

Fiz. GH. BĂLUȚĂ, București

Întreruperea alimentării cu energie electrică a unor aparate poate avea consecințe neplăcute. Menționăm cîteva exemple casnice: frigiderele în care se păstrează lucruri ușor alterabile, clocitoarele electrice pentru ouă, acvariile termostatate cu pești exotici, încălzirea electrică în camera unui copil etc. De aceea este utilă avertizarea sonoră în momentul cînd tensiunea de rețea «cade» accidental, pentru a lua măsuri de prevenire a neplăcerilor. Un asemenea avertizor, în două variante, este prezentat în cele ce urmează.

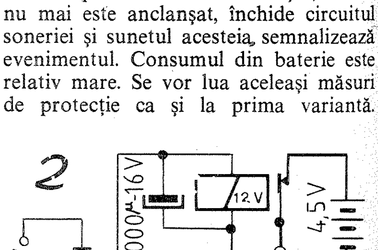
Montajul din figura 1 cuprinde un circuit astabil, realizat cu T_3 și T_4, care generează un semnal dreptunghiular cu frecvența de aproximativ 2 kHz. T_5 amplifică aceste oscilații și acționează un difuzor. Alimentarea este asigurată dintr-o sursă independentă de rețea, anume o baterie pătrată de lanternă 3R12.

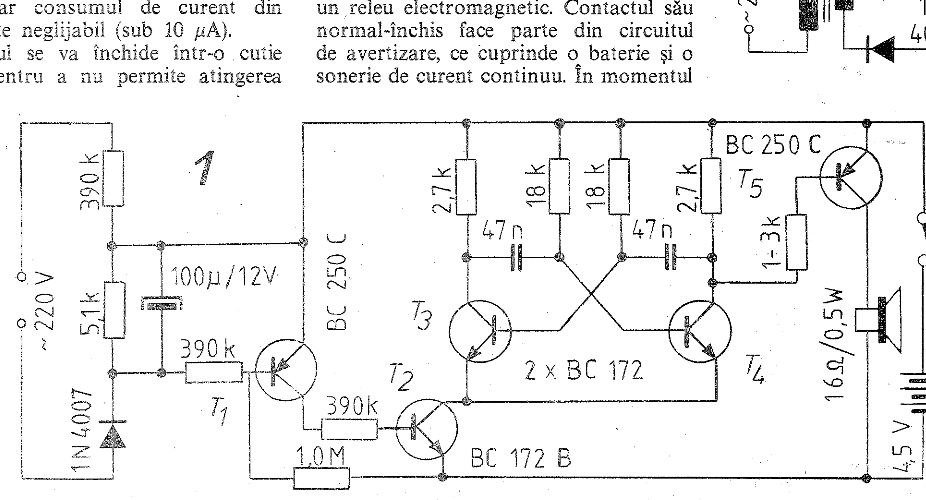
Funcționarea generatorului de audiofrecvență descris, deci avertizarea sonoră, are loc numai dacă T_2 este în conducție și permite alimentarea cu curent a bistabilului. Aceasta se întîmplă doar în situația în care nu există tensiune de rețea (220 V): pe baza lui T_2 se aplică un potențial negativ în raport cu emitorul, prin divizorul rezistiv 1 MΩ + 390 Ω + 5,1 kΩ, astfel că tranzistorul este deschis.

Dacă la bornele de intrare este prezentă tensiunea de rețea, pe condensatorul de filtraj apare o tensiune continuă ce-l blochează pe T_2; bistabilul nu poate funcționa, nu se aude nici un sunet în difuzor, iar consumul de curent din baterie este neglijabil (sub 10 μA).

Montajul se va închide într-o cutie izolată, pentru a nu permite atingerea cu mîna a circuitelor ce sînt în contact cu rețeaua. O baterie asigură funcționarea continuă în regim de semnalizare sonoră 6–8 ore, dar prin deschiderea lui I se va întrerupe circuitul de îndată ce sunetul este auzit, pentru a economisi elementele galvanice. Este recomandabilă schimbarea bateriei la 6 luni, chiar dacă montajul nu a funcționat în acest timp.

Pentru cei care doresc să evite «complicațiile» electronice, în figura 2 este prezentată și varianta clasică a avertizorului. Un transformator tip sonerie, cuplat la rețea alimentează permanent un releu electromagnetic. Contactul său normal-închis face parte din circuitul de avertizare, ce cuprinde o baterie și o sonerie de curent continuu. În momentul cînd dispare tensiunea de rețea, releul nu mai este anclanșat, închide circuitul soneriei și sunetul acesteia semnalizează evenimentul. Consumul din baterie este relativ mare. Se vor lua aceleași măsuri de protecție ca și la prima variantă.





CAPACIMETRU-ADAPTOR

ALEXANDRU LEFTER, Brașov

Utilizînd o schemă foarte simplă de măsurare a capacităților cuprinse între 1 nF și 0,2 μF (gama cea mai uzuală de condensatoare) cu alimentare directă la tensiune alternativă de 220 V/50 Hz, puteți, cu minimum de investiție, să completați domeniile oricărui AVO-metru cu măsurarea capacităților.

Schema de principiu a unui astfel de capacimetru este arătată în figura 1. Funcționarea ei se bazează pe măsurarea curenților alternativi prin rezistență adițională și diodă redresoare serie cu ajutorul unui instrument. Deviația unghiulară a acului instrumentului variază invers cu valoarea capacității care șuntează dioda redresoare (în raport cu poziția sa de repaus — «O» pentru tensiuni și curent și «∞» pentru rezistențe). Astfel, pentru $C_x=0$ se obține din potențiometrele P_1 și P_2 deviația maximă a acului instrumentului, unde pe scală se va nota valoarea zero («0»).

Pentru situația $C_x=\infty$, echivalentă cu un scurtcircuit al diodei, acul instrumentului nu va devia deloc, instrumentul fiind străbătut numai de curent alternativ. În acest punct se va nota semnul «∞».

Pentru diferite valori de capacități între 1 nF și 0,2 μF, deviația unghiulară a instrumentului va înregistra variații directe, dar nu proporționale (față de poziția $C_x=0$) cu mărimea capacității măsurate.

Potențiometrul P_1, după stabilirea densității gradațiilor care marchează capacitățile, în funcție de necesitățile de măsurare (mai rare în domeniul capacităților mici sau în al celor mari, după preferință), se va înlocui cu o rezistență fixă măsurată pe potențiometru cu poziția fixată a cursorului.

Potențiometrul P_2 servește pentru corectarea variației tensiunii rețelei (reglajul pentru $C_x = 0$).

Etalonarea se va face cu ajutorul cîtorva condensatoare cu toleranță minimă (pînă la 5%), care se vor monta în serie și în paralel spre a obține cît mai multe valori.

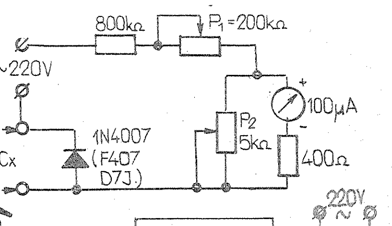
Se poate etalona scala instrumentului cu următoarele condensatoare:

1 nF = 1 000 pF ± 5% — 4 bucăți
5 nF = 5 000 pF ± 5% — 2 bucăți
10 nF = 10 000 pF ± 5% — 2 bucăți
50 nF = 50 000 pF ± 5% — 2 bucăți
0,1 μF = 100 nF ± 5% — 2 bucăți

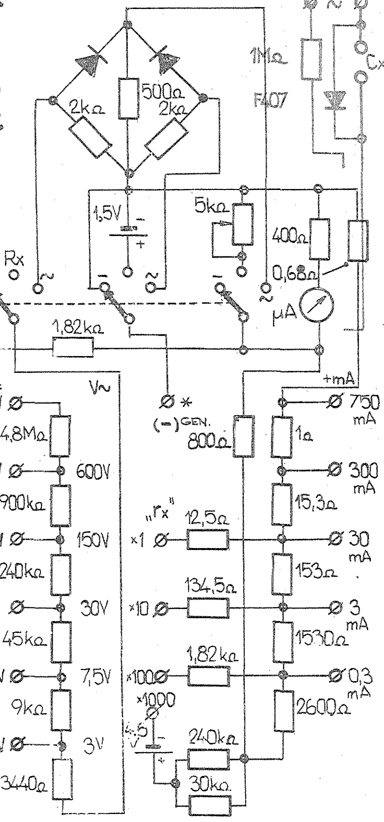
Scala se va desena cu tuș utilizînd compasul și trăgătorul, iar cifrele de preferință cu letter-press.

Pentru exemplificare redăm schema voltamperohmmetrului Ț 20, pe care am completat-o cu capacimetru (fig. 2).

Aparatul se va utiliza pentru măsurarea capacităților în poziția «r_x», iar reglajul «zero» se va face din potențiometrul de 5 kΩ din dotarea AVO-metrului.



1



2

PL 500-6П36

Ing. NAICU ȘERBAN, București

Tubul final-linii din unele receptoare TV, PL 500, poate fi înlocuit cu deplin succes prin tubul sovietic 6П36, care intră în soclul lui PL 500. În acest scop se efectuează următoarele modificări.

Se întrerup pe cablaj pistele care merg la filamentul lui PL 500 (piciorușele 4 și 5). Se inseriază între aceste piste o rezistență de aproximativ 100 Ω/10 W (sau de valoare puțin mai mică), avînd rolul să preia cei 27 V care cădeau pe filamentul lui PL 500, pentru a nu supravolta filamentele celorlalte tuburi înseriate.

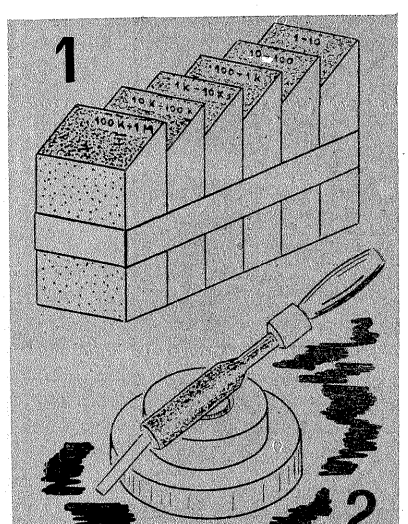
Tubul 6П36 are filamentul alimentat paralel, deci trebuie alimentat cu transformator separat. Se va folosi un transformator de 220 V/6,3 V, de aproximativ 7 W, deoarece tubul consumă 1 A. Secțiunea transformatorului va fi de cca 3 cm².

Înlocuirea se poate efectua cu succes la orice tip de televizor, indiferent de mărimea cinescopului.

Tubul 6П36 prezintă o fiabilitate foarte bună. El are uneori și indicativul 6П36 C, ceea ce denotă că balonul este din sticlă.

● O cutie compartimentată pentru păstrarea pieselor mărunte poate fi construită în cîteva minute prin asamblarea mai multor cutii goale de țigări (fig. 1). Se folosesc cutii de carton, cărora li se taie capacul, asamblarea realizîndu-se cu bandă adezivă aplicată jur-împrejur sau prin lipire cu aracet. Pe fiecare cutie se poate scrie tipul pieselor conținute; de pildă, «Tranzistoare npn — Si — Î.F.» sau «Rezistoare 1 — 10 kΩ». Mai multe asemenea ansambluri, așezate alături și suprapuse într-o cutie mai mare de placaj, vor constitui o «magazie» de mărunțișuri foarte compactă și utilă.

● Un suport stabil pentru ciocanul de lipit electric de mici dimensiuni pe care îl folosește electronistul este arătat în figura 2. Este confecționat dintr-un magnet permanent circular (de la un difuzor defect), lipit pe un disc de lemn. Cînd este așezat pe piesele polare, ciocanului i se asigură o fixare sigură, scutindu-ne de surpriza deplasării lui accidentale pe masă ori peste piesele termosensibile.



TERMOMETRU ELECTRONIC

DAN TEODOSIU, București

Termometrele electronice au devenit în ultimul timp o realitate, fiind din ce în ce mai complexe și mai precise. Domeniul de utilizări este foarte vast, de la un simplu indicator al temperaturii din cameră pînă la termometrele sensibile la infraroșu ce măsoară temperaturile înalte din cuptoare; afișajul poate fi clasic, cu ajutorul unui voltmetru sau miliampermetru, sau numeric, cu LCD, caz în care se obține un consum extrem de redus.

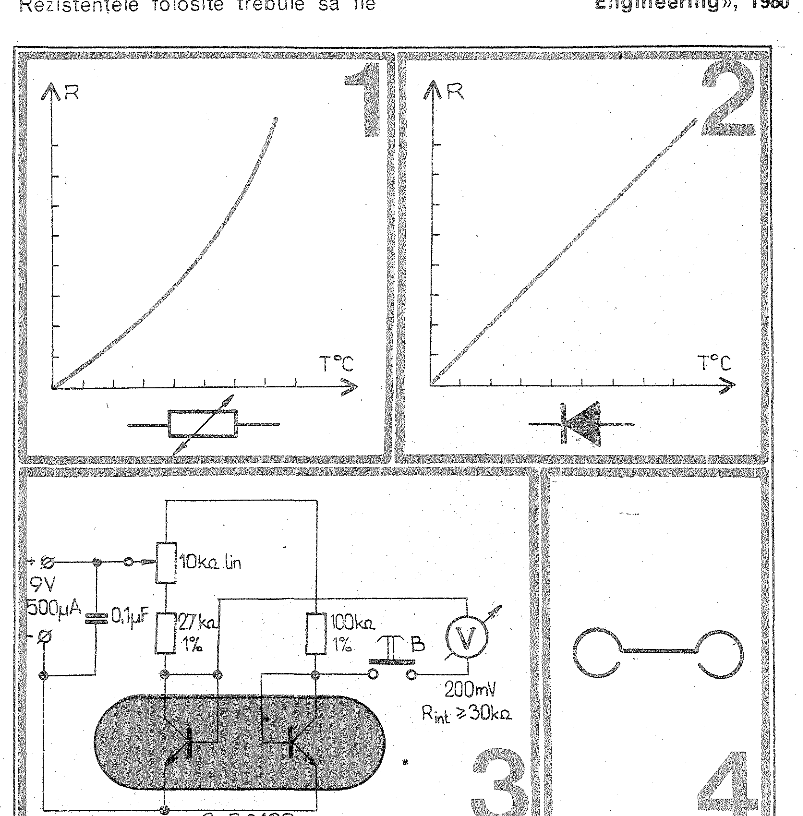
Ca element sensibil la temperatură se poate folosi un termistor, a cărui rezistență variază în funcție de temperatură. Principalul dezavantaj îl constituie variația neliniară (fig. 1). Un alt element sensibil la temperatură este o joncțiune cu siliciu (mai sensibil decît germaniul). Pe acest principiu se bazează și schema pe care o prezentăm în continuare.

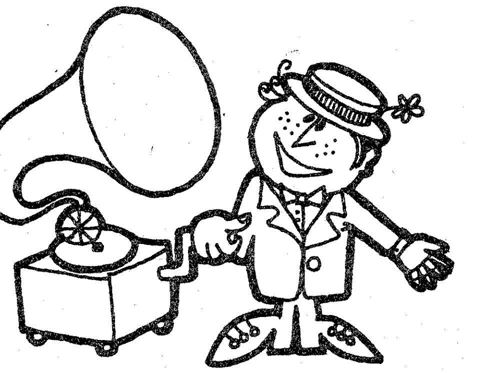
Schema folosește două joncțiuni cu siliciu aflate în contact termic, a căror variație în funcție de temperatură este prezentată în figura 2. Deoarece practic nu există diode cu siliciu a căror capsulă să se preteze la un contact termic eficace, se vor folosi două tranzistoare, conectate ca diode. Rezultatele cele mai bune se obțin folosind un tranzistor dublu (două tranzistoare pe aceeași pastilă de siliciu — de exemplu, 2N2223), dar cum un astfel de dispozitiv este mai greu de procurat, se poate folosi metoda prezentată în continuare. Se vor alege două tranzistoare BC 109 cu caracteristici cît se poate de apropiate, apoi ele se vor monta rigid într-o piesă de aluminiu care să asigure un contact termic bun pe toată suprafața capsulei (fig. 4). Se va folosi multă pastă siliconică, recuperată de la tranzistoare de tip EFT defecte.

Rezistențele folosite trebuie să fie de cea mai bună calitate, avînd un coeficient de temperatură cît se poate de mic. Pentru alimentarea montajului se va folosi o baterie de 9 V, consumul fiind foarte mic (400—500 μA). Voltmetrul folosit trebuie să aibă o rezistență internă cît mai mare. Etalonarea se va face în grade Celsius sau în Kelvin, din semireglabilul de 10 kΩ.

Elementul sensibil va fi plasat în apropiere de locul a cărui temperatură trebuie măsurată.

Bibliografie: «Electronic Engineering», 1980





HI-FI

AMPLIFICATOR 5W CU SIMETRIE COMPLEMENTARĂ

Prof. M. VORNICU

Montajul alăturat conține trei etaje de amplificare, din care două etaje preamplificatoare în cascadă, utilizînd tranzistoarele T_1 și T_2, și un etaj de putere în push-pull, autodefazor, cu simetrie complementară, folosind T_3 și T_4.

În regim continuu. Punctul marcat pe schemă cu A este punctul în care (față de masă) potențialul este de 11 V, adică jumătate din tensiunea de alimentare $U_{cc} = 22$ V. Vom vedea mai tîrziu cum se ajunge la această valoare.

Tranzistorul T_1 are emitorul legat la punctul A prin R_6 și colectorul legat la $+U_{cc}$ prin R_4. El funcționează cu un curent de colector foarte slab, deoarece căderea de tensiune pe R_4 este tensiunea medie dintre baza și emitorul lui T_2. Cum această tensiune este de ordinul unei jumătăți de volt pentru un tranzistor cu siliciu, curentul de colector al lui T_1 (adică I_{c1}) este:

$I_{c1} \approx 0{,}5$ V/10 kΩ = 0,05 mA (50 μA),

unde am luat $U_{BE} = 0{,}5$ V.

Tranzistorul T_1 este cu amplificare mare în curent (β) și curentul de emitor diferă cu puțin de curentul de colector. Căderea de tensiune pe R_6 este de cca 0,25 V, iar potențialul de emitor al lui T_1 este practic egal cu cel din punctul A, adică 11 V.

Potențialul din bază trebuie să fie cu aproximativ 0,5 V mai mare decît al celui din emitor (deoarece T_1 este de tip npn). Acest potențial se fixează prin puntea din bază formată de rezistențele R_2 și R_3.

R_1 și C_2 formează o celulă de decuplare destinată să izoleze alimentarea punții din bază de aceea a altor etaje, pe de o parte, și să îmbunătățească filtrajul de la sursă, pe de altă parte (știut fiind că primul etaj, primind semnale de nivel relativ scăzut, este mai sensibil la tensiunile de zgomot).

Funcționarea în regim continuu a lui T_2 depinde de D_1, R_7 și R_8, ca și de rezistența bobinei mobile a difuzorului (neglijabilă față de valorile lui R_7 și mai ales R_8).

Tensiunea la bornele lui D_1 și R_7 reprezintă dublul tensiunii U_{BE} de repaus a celor două tranzistoare complementare, T_3 și T_4. R_9 și R_{10} servesc la micșorarea distorsiunilor de racord printr-un efect de contrareacție serie.

Potențialul colectorului lui T_2 nu diferă de cel al punctului A decît prin tensiunea U_{BE} a lui T_3 și căderea de tensiune pe R_9 (care este de ordinul a 50–100 mV) și deci este aproximativ egal cu U_{cc}: 2, ceea ce face ca tensiunea U_{CE} a lui T_2 să fie de cca 11 V. Potențialul în A depinde de cel al colectorului lui T_2, care la rîndul său depinde de curentul I_{C2}, iar acesta de U_{BE}, care este egal cu $R_4 \cdot I_{C1}$ (I_{C1} depinde de U_{BE1}). Înseamnă că, ajustînd potențialul din baza lui T_1, potențialul în A poate fi reglat la valoarea U_{CC}: 2.

Pentru aceasta vom modifica fie valoarea lui R_2, fie pe cea a lui R_3 (punînd o rezistență în paralel cu R_2 sau cu R_3). O rezistență pusă în paralel cu R_2 va ridica potențialul în A, în timp ce o rezistență în paralel cu R_3 îl va coborî. În general se practică o altă metodă pentru reglarea tensiunii în A, punînd în locul rezistenței fixe R_2 un semireglabil de 750 kΩ — 1 MΩ. Potențialul în A se stabilește cu aparatul de măsură la 11 V în raport cu masa.

Pentru curentul de liniște, care este de cca 25 mA, se acționează asupra rezistenței R_7. Mărind valoarea acesteia, crește și curentul de repaus. Cea mai indicată este folosirea unui semireglabil de 20–50 Ω în locul rezistenței R_7.

În regim alternativ. Tensiunea de intrare aplicată între baza lui T_1 și masă se regăsește multiplicată la bornele lui R_4 și servește ca tensiune de intrare pentru T_2, care funcționează în montaj cu emitorul comun.

Tensiunea la bornele lui D_1 și R_7 nu face decît să asigure polarizarea inițială a lui T_3 și T_4, pentru a evita distorsiunile de racordare întîlnite în orice amplificator push-pull clasă B care funcționează fără curent de repaus și fără polarizare. Între B și D s-ar putea pune chiar un condensator de mare capacitate fără ca funcționarea montajului să aibă de suferit.

Tensiunea de intrare a lui T_3 este cea care există la bornele lui T_2 (deci ΔU_{CE2}) și este aplicată între baza și colectorul lui T_3, ceea ce face ca acest tranzistor să funcționeze în montaj cu colectorul comun.

Tensiunea la bornele lui R_8 este aplicată direct între baza și emitorul lui T_3 sau T_4, după polaritatea alternanței.

Dacă se face abstracție de R_9 și R_{10}, se observă că extremitățile lui R_8 sînt legate una direct la baza lui T_4, iar cealaltă la emitorul lui T_4 prin intermediul lui C_5, presupus ca reactanță neglijabilă. Același lucru și pentru T_3, deoarece punctele B și D au același potențial alternativ ca și emitoarele lui T_3 și T_4. Fără acest artificiu, T_2 nu ar putea da o tensiune de ieșire suficientă pentru a ataca tranzistoarele T_3 și T_4 în montaj cu colectorul comun și a permite să se obțină puterea maximală oferită de tranzistoarele finale.

Tensiunea de ieșire se află între punctul A și masă. Prin divizorul format de R_6 și R_5, o fracțiune din tensiunea de ieșire U_E, egală cu $\frac{U_E \cdot R_5}{R_5 + R_6}$, este readusă la intrare, în opoziție de fază cu tensiunea de intrare și produce un efect de contrareacție (CR). O alternanță pozitivă aplicată în baza lui T_1 produce o alternanță negativă în baza lui T_2 și o alternanță negativă în bazele lui T_3 și T_4, căci T_1 și T_2 funcționează în montaj cu emitorul comun și produce fiecare o opoziție de fază. T_3 și T_4 nu defazează deoarece funcționează în montaj cu colectorul comun. Partea din tensiunea de ieșire readusă la intrare este pozitivă și, cum ea este aplicată în emitorul lui T_1, tinde să micșoreze tensiunea U_{BE}, în timp ce tensiunea de intrare tinde să o mărească. Este, evident, vorba de o «contrareacție».

Cînd amplificarea este mare, amplificarea în tensiune cu CR tinde către valoarea $\frac{1}{n}$, unde $n = \frac{R_5}{R_5 + R_6}$.

În cazul nostru, $n = \frac{180}{180 + 4\,700} = 0{,}037$

și amplificarea este: $\frac{1}{0{,}037} = 27$. Ținînd cont de tensiunea U_{CE} (saturarea lui T_3 și T_4 este de cca 1 V), amplitudinea maximală a tensiunii de ieșire este de 10 V. Tensiunea de vîrf la intrare este:

$$\frac{\text{amplitudinea maximă a tensiunii de ieșire}}{\text{amplificare}} = \frac{10}{27} = 0{,}37 \text{ V},$$

ceea ce corespunde la 0,37 V × 0,7 = 0,26 V (tensiune eficace). Cu o sarcină rezistivă de 8 Ω (difuzor), curentul de vîrf este de cca 10 V : 8 Ω = = 1,25 A, ceea ce corespunde la o putere utilă de $\frac{10 \text{ V} \times 1{,}25 \text{ A}}{2} = 6{,}25$ W.

Pentru puterea de 6,7 W, amplificatorul dă 5% distorsiuni, fără diodele D_2 și D_3. Cu aceste diode în montaj, puterea se reduce la 6 W cu cca 4% distorsiuni.

La puterea de 5 W, distorsiunile se reduc la numai 0,25%, ceea ce intră în normele HI-FI.

Curentul de vîrf nu depășește 1,1 A, iar curentul mediu debitat de sursă este: $\frac{1{,}1}{\pi} = 0{,}35$ A. Condensatorul C_3 servește la micșorarea amplificării frecvențelor înalte, aflate cu mult în afara benzii audio și a căror prezență ar compromite stabilitatea amplificatorului prin efectul de reacție pozitivă. Condensatorul C_5 este destinat să facă în așa fel încît sursa de tensiune U_{cc} să reprezinte un scurtcircuit pentru regimul alternativ la frecvențe ridicate (condensatoarele electrolitice de filtraj sînt ineficace la frecvențe ridicate). C_1 și C_6 sînt cu dielectric hîrtie sau plastic metalizat, iar C_4 este cu dielectric ceramic. C_3 și C_5 se iau pentru tensiunea de lucru de minimum 25 V, iar C_2 pentru 40 V.

Condensatorul C_1 poate părea de capacitate mică, dar T_1 are o mare rezistență de intrare din cauza prezenței în emitor a rezistenței nedecuplate R_6 prin care este adusă o fracțiune din tensiunea de ieșire.

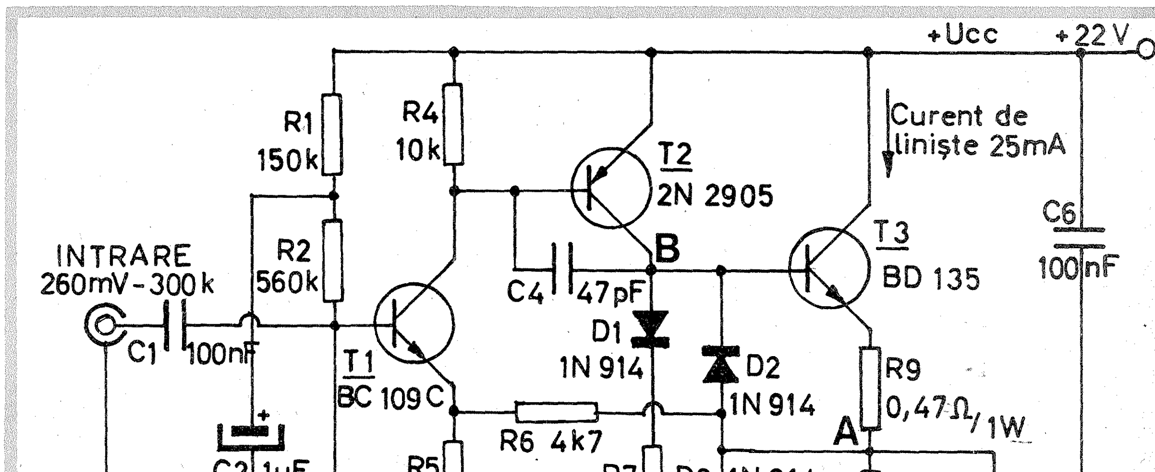
Cu CR se poate aplica o tensiune de cca 260 mV la intrare, în timp ce fără CR și o tensiune de 1 mV ar fi suficientă pentru a obține puterea utilă maximă. Tensiunea de intrare a tranzistorului se înmulțește cu raportul dintre cele două tensiuni de intrare și, ținînd cont de efectul de șunt al punții din bază:

$$\frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{560 \times 820}{560 + 820} = \frac{459\,200}{1\,380} =$$

= 330 kΩ, rezistența de intrare este de ordinul a 300 kΩ. Tranzistorul T_2 poate fi înlocuit cu BC 143 sau BC 313, iar diodele D_1, D_2 și D_3 cu 1 N 4148 (diode de comutație).

Alimentatorul trebuie să dea în secundarul transformatorului 18 V la 1,2 A cu filtraj de 4 700 μF/35 V.

Tranzistoarele T_3 și T_4 se montează pe cîte un radiator de cca 40 cm^2, cu bune posibilități de disipare a căldurii. Se recomandă ca R_4 să fie o rezistență cu peliculă metalică, iar punctul de masă să se afle pe cît posibil mai aproape de intrare și în nici un caz între emitorul lui T_1 și colectorul lui T_4.



AMPLIFICATOR 2×50 W

ing. CRISTIAN CARNUȚU

Propun cititorilor revistei «Tehnium» schema unui amplificator audio de 2× 50 W pe care l-am construit și a dat rezultate foarte bune, fiind în același timp și foarte simplu.

Ca preamplificator este folosit un circuit integrat de tip TBA 810 AS, iar ca etaj de putere un montaj clasic în contratimp, cu cuplarea sarcinii prin condensator. Particularitatea schemei constă în faptul că defazarea semnalului cu care se atacă tranzistoarele din etajul final se face prin transformator. Acest fapt asigură semnale simetrice pe cele două alternanțe, simplificînd totodată construcția și reglajul. Primarul transformatorului de defazare este cuplat la circuitul integrat printr-un condensator. Deoarece prin miezul transformatorului nu există o componentă continuă a fluxului magnetic, cele două alternanțe vor fi simetrice. Miezul a fost astfel dimensionat încît valoarea maximă a inducției să se mențină în porțiunea liniară a caracteristicii de magnetizare. În acest fel, transformatorul nu introduce distorsiuni. Transformatorul are miezul din tole E 6 cu secțiunea 1 cm^2. Primarul are 400 de spire din sîrmă CuEm ⌀ 0,3 mm. Secundarele au cîte 400 de spire din sîrmă CuEm ⌀ 0,2 mm. Se bobinează mai întîi primarul, apoi carcasa se împarte în două cu un perete despărțitor, iar în fiecare din cele două compartimente se bobinează o înfășurare secundară. În acest fel, înfășurările secundare vor avea rezistențe egale (aproximativ 16 Ω). Înfășurarea primară are o rezistență de cca 6 Ω.

Înfășurările se vor bobina în același sens; începuturile sînt indicate în schemă prin steluțe.

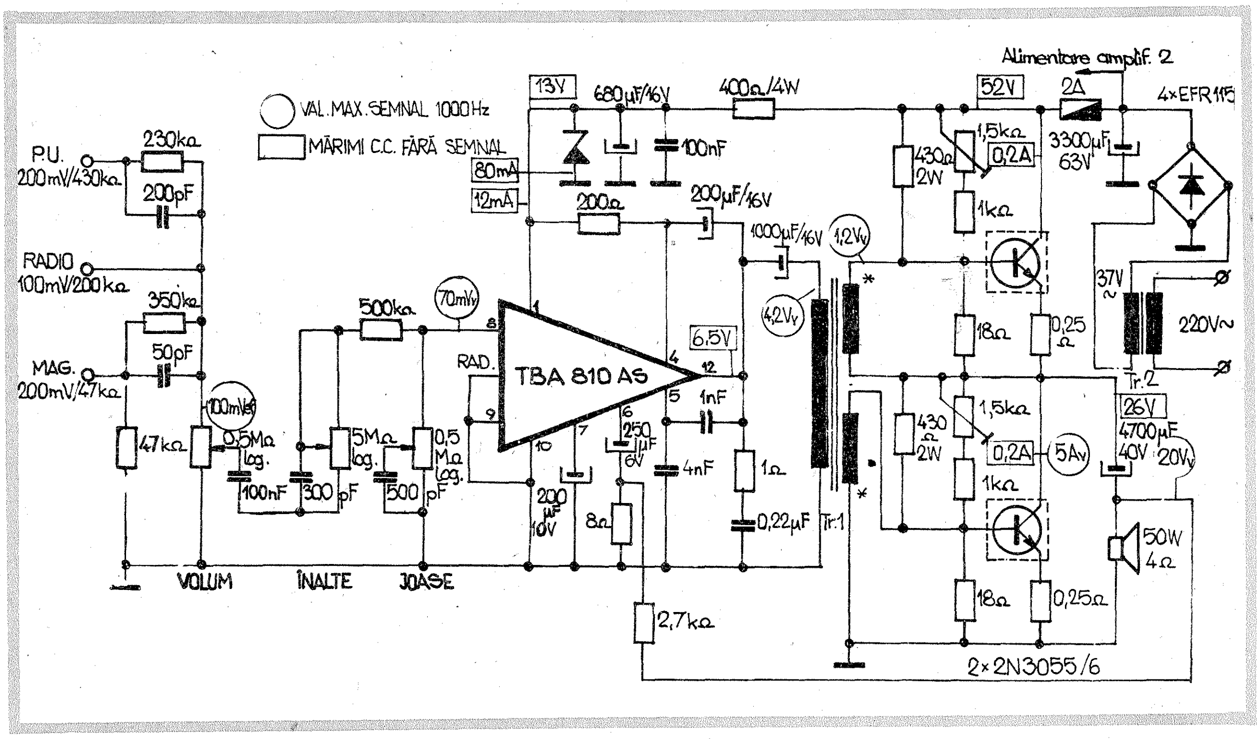
O altă particularitate a schemei o constituie rezistența de valoare redusă conectată la terminalul 6 al circuitului integrat. Prin aceasta s-a urmărit ca reacția prin legătură internă a circuitului integrat să fie neglijabilă în raport cu reacția preluată de pe difuzor.

Elementele schemei au fost astfel alese încît banda de frecvență să fie de 30–18 000 Hz, iar distorsiunile de ordinul a 1% în toată banda de frecvență. Elementele de corecție a tonului au fost plasate în circuitul de intrare, avînd o eficiență de 6 dB/octavă.

Reglajele necesare punerii în funcțiune a amplificatorului sînt simple. Se aduc potențiometrele de volum și ton la zero, iar potențiometrele semireglabile din etajul final la valoarea maximă (1,5 kΩ). Se conectează sursa de alimentare și se ajustează rezistența de 400 Ω astfel încît prin dioda Zener curentul să fie de 80 mA. Se reglează potențiometrele semireglabile din etajul final astfel ca fără semnal curentul prin tranzistoare să fie de 0,1–0,2 A, iar tensiunea pe fiecare tranzistor să fie egală cu jumătate din tensiunea de alimentare. Cu un semnal sinusoidal de 1 000 Hz, cu amplitudinea de 70 mV, aplicat pe terminalul 8 al circuitului integrat, se vor regla rezistențele de 0,25 Ω din emitoarele tranzistoarelor finale astfel ca amplitudinea semnalului să fie 20 V pe ambele alternanțe pe o rezistență de sarcină de 4 Ω (curentul maxim prin tranzistoare – 5 A).

Fiecare tranzistor va avea un radiator de 200 cm^2 din aluminiu cu grosimea 2,5 mm. Transformatorul de alimentare este dimensionat pentru sarcina a două amplificatoare (miez 12 cm^2, primar 960 de spire ⌀ 0,6 mm, secundar 160 de spire ⌀ 1,5 mm).

Se pot folosi și circuite integrate românești, dar cu alte elemente de corecție (puterea absorbită de transformatorul defazor este de 0,4 W). De asemenea se pot comanda etaje finale de puteri mai mari cu redimensionarea transformatorului.



AMPLIFICATOR

La puterea de 50 W, distorsiunile amplificatorului sînt sub 1% pentru un semnal la intrare de 400 mV. Consumul montajului în stare de repaus este de 25 mA, la puterea maximă curentul ajungînd la 1,5 A. Schema amplificatorului a fost construită și experimentată cu tranzistoare finale de tip 2N3055 și cu tensiunea de alimentare de 54 V.

Amplificatorul se compune din patru etaje. Etajul preamplificator este realizat cu tranzistorul T_1, de tip pnp, care este cuplat galvanic cu tranzistorul T_2, cu rol de pilot pentru etajul prefinal. Tranzistoarele T_3 și T_4 din etajul prefinal sînt complementare, de tip BC 141 și BC 161, care comandă etajul final.

Tranzistoarele finale vor fi montate pe radiatoare cu suprafață de răcire cît mai mare, iar prefinalele se vor monta în radiatoare de aluminiu prevăzute cu aripioare.

O atenție deosebită trebuie acordată împerecherii tranzistoarelor prefinale, care trebuie să aibă factorul beta cît mai apropiat pentru aceeași polarizare. Această condiție trebuie s-o îndeplinească și tranzistoarele finale.

Condensatorul C_4 a fost realizat prin punerea în paralel a două condensatoare de 33 µF/40 V. În mod asemănător s-au folosit pentru C_6 două condensatoare de 1 000 µF/40 V.

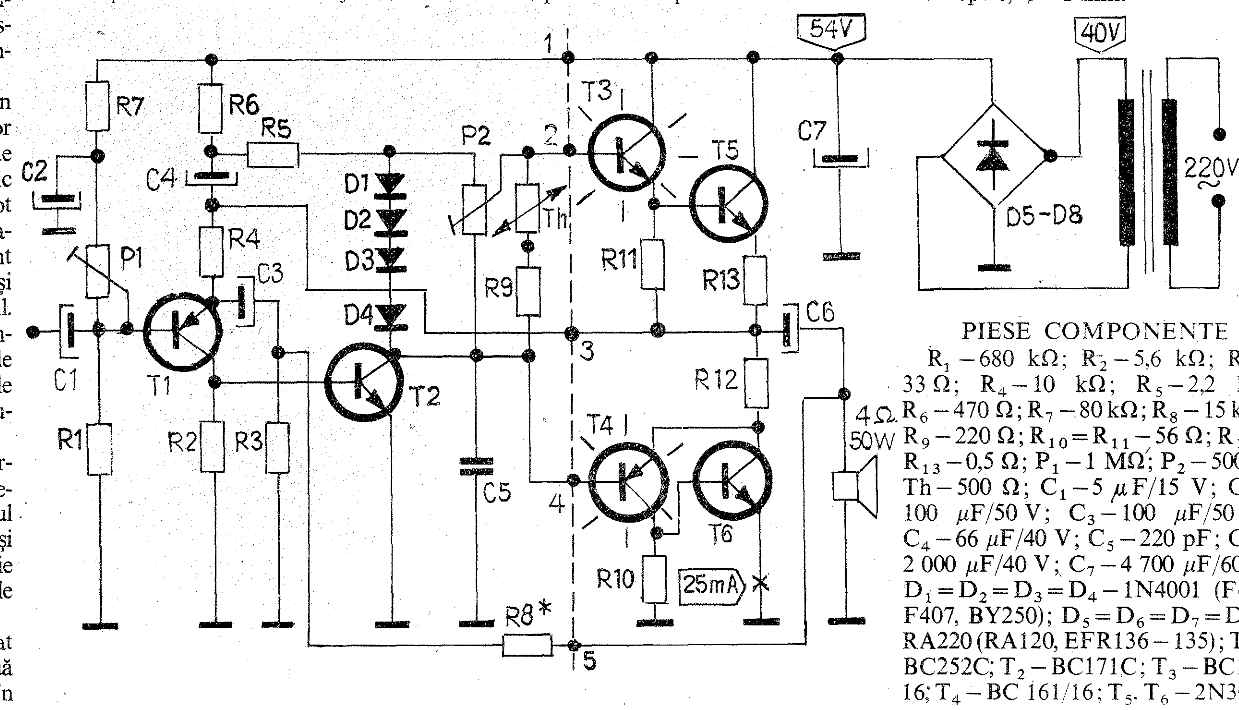
Rezistențele R_{12} și R_{13} au fost construite prin bobinare cu sîrmă de la o rezistență de reșou.

După realizarea montajului se reglează din P_2 curentul prin tranzistoarele finale la o valoare de 25–40 mA și apoi se reglează din P_1 tensiunea dintre punctul median și masă la jumătate din valoarea tensiunii de alimentare.

Reacția negativă cuprinzînd rezistența R_8 îmbunătățește forma de undă a semnalului amplificat și, totodată, asigură o mai bună stabilitate a montajului. Valoarea ei se determină experimental prin vizualizarea pe osciloscop a semnalului de la ieșire, urmărindu-se obținerea unor distorsiuni minime la puterea maximă.

Termistorul Th este de tipul celor folosite în receptoarele «Neptun» și se montează pe radiatorul tranzistoarelor finale, prevenind ambalarea termică a acestora.

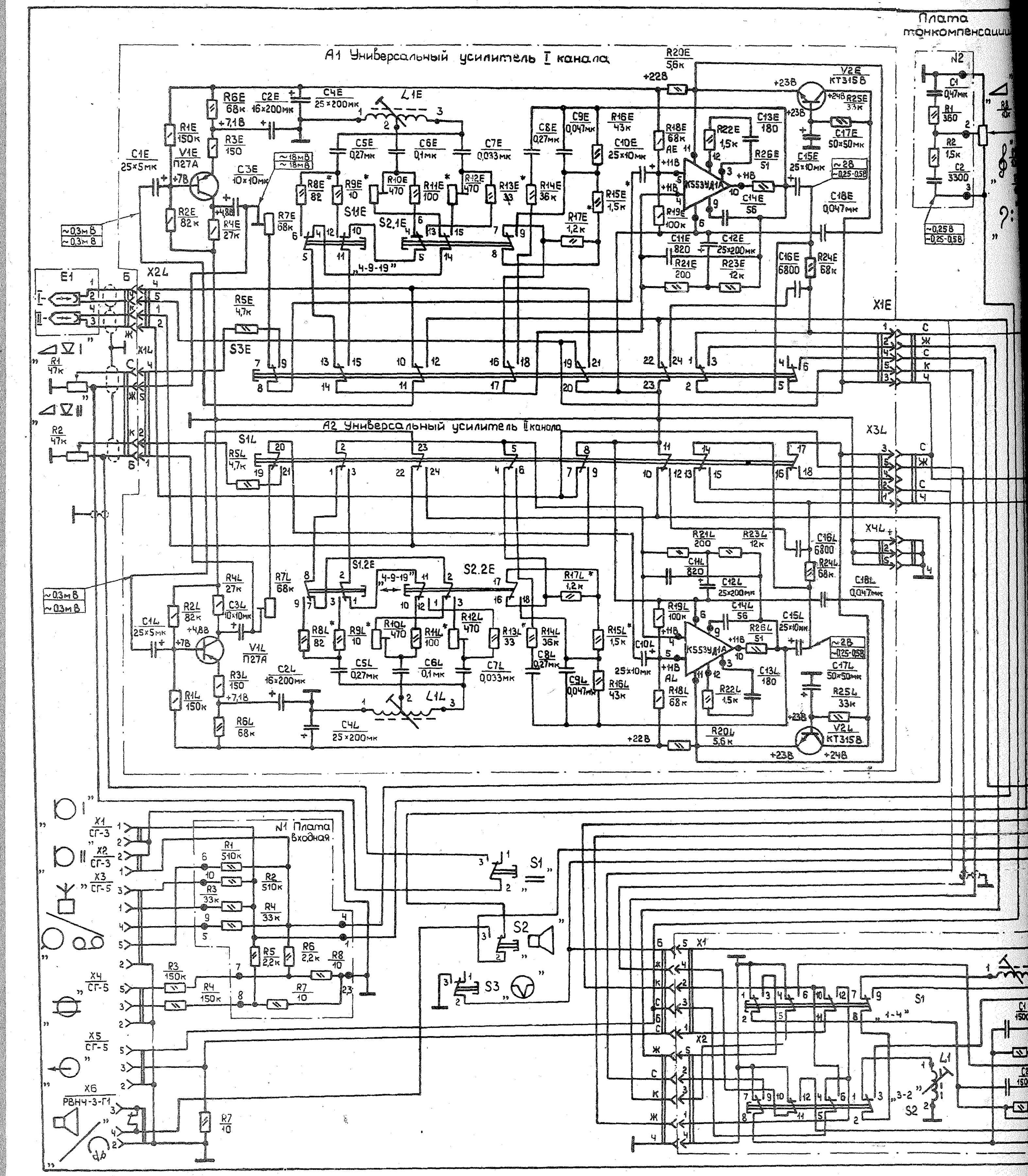
Transformatorul de alimentare trebuie să aibă o secțiune de 12 cm^2, conținînd în primar 925 de spire CuEm, ⌀ = 0,4 mm, iar în secundar 170 de spire, ⌀ = 1 mm.



PIESE COMPONENTE

R_1 – 680 kΩ; R_2 – 5,6 kΩ; R_3 – 33 Ω; R_4 – 10 kΩ; R_5 – 2,2 kΩ; R_6 – 470 Ω; R_7 – 80 kΩ; R_8 – 15 kΩ*; R_9 – 220 Ω; R_{10} = R_{11} – 56 Ω; R_{12} = R_{13} – 0,5 Ω; P_1 – 1 MΩ; P_2 – 500 Ω; Th – 500 Ω; C_1 – 5 µF/15 V; C_2 – 100 µF/50 V; C_3 – 100 µF/50 V; C_4 – 66 µF/40 V; C_5 – 220 pF; C_6 – 2 000 µF/40 V; C_7 – 4 700 µF/60 V; D_1 = D_2 = D_3 = D_4 – 1N4001 (Fo57, F407, BY250); D_5 = D_6 = D_7 = D_8 – RA220 (RA120, EFR136–135); T_1 – BC252C; T_2 – BC171C; T_3 – BC141 16; T_4 – BC 161/16; T_5, T_6 – 2N3055.

SCHEMA ELECTRICĂ DE PRINCIPIU A MA



1. Piesele cu asterisc se aleg la reglare.
2. Întrerupător pentru piesele C_2S_1, G_2S_2 în poziție «decuplat».
3. Întrerupătoarele $A_1 \neq S_3E$; $A_2 \neq S_{14}$ în poziție «redare».
4. Tensiunile marcînd:

— regimul de înregistrare

— regimul de redare

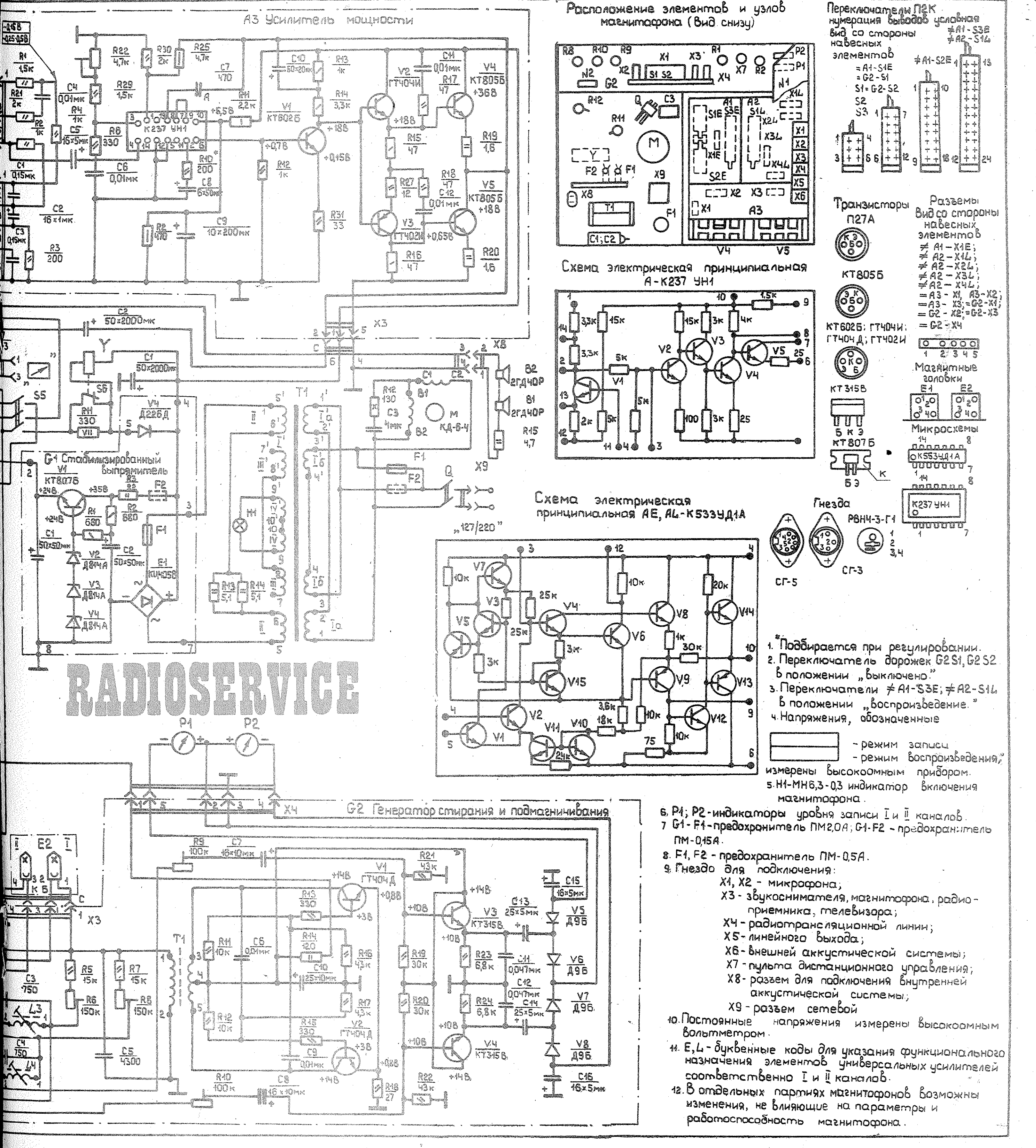
sînt măsurate cu un aparat cu rezistență mare.

5. $H_1 - MH_{6,3-0,3}$ — indicator de cuplare a magnetofonului.
6. P_1, P_2 — indicatoare ale nivelu
7. $G_1 - F_1$ — siguranță ПМ — 2,0
8. F_1F_2 — siguranță ПМ — 0,5 A.
9. Mufă pentru racordarea: X_1, X

X_3 —

X_4 —

TOFONULUI "MAIAK"–203 SUPER

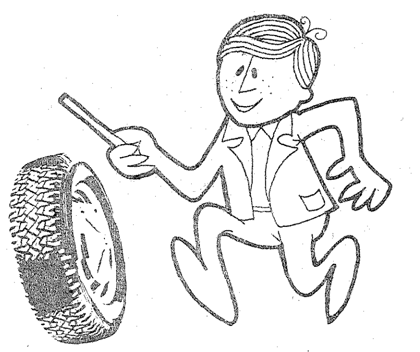


tării pe canalele I și II.
F_2 —)siguranța ПМ — 0,15 A.

ofonului;
vului de redare (picup), magneto-
ui, radioreceptorului, televizorului;
retransmitere (de la o stație de radioficare);

X_5 — ieșirii cu variație liniară;
X_6 — sistemului acustic exterior;
X_7 — pupitrului de comandă de la distanță;
X_8 — cuplorului pentru racordarea sistemului acustic interior;
X_9 — cuplelor de rețea.

10. Tensiunile continue sînt măsurate cu un voltmetru cu rezistență mare.
11. E, L — coduri de literă indicînd destinația funcțională a elementelor amplificatoarelor universale, corespunzător canalelor I și II.



AUTO-MOTO

REGLAJUL NOILOR CARBURATOARE ALE AUTOTURISMELOR „LADA"

Dr. ing. M. STRATULAT

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Se aduce palpatorul comparatorului în contact cu una din clapete apăsînd ușor cu degetul; se fixează apoi cadranul ceasului cu indicația zero în dreptul acului indicator și, rotind șurubul de reglaj, se deschide clapeta respectivă, cu mărimea indicată mai sus, citită pe comparator.

După reglarea poziției obturatoarelor, ambele șuruburi de reglaj trebuie să fie asigurate împotriva rotirii cu vopsea sau o substanță epoxidică.

Așa după cum s-a arătat, obturatorul treptei secundare este comandat vacuumatic de doza vacuumatică 10 (fig. 3) prin tija 8. Funcționarea corectă a motorului impune intrarea în funcțiune a treptei secundare începînd de la 3 000 rot/min, control care se poate efectua folosind turometrul și determinînd vizual începutul deplasării tijei 8. Dacă turația la care intră în funcțiune obturatorul treptei secundare nu este cea indicată, este necesar un reglaj suplimentar ce se efectuează astfel: se desface siguranța inelară 7 (fig. 3) și se scoate tija 8 din articulație. Apoi, așa cum se arată în figura 5, se rotesc pîrghiile 4 și 8, în sensul săgeților, pînă la refuz. În această situație, orificiul de legătură al tijei 8 trebuie să se afle la aceeași înălțime cu capul de articulare respectiv. În caz contrar se rotește piulița 9 (fig. 3) pînă cînd se realizează coincidența pozițională a orificiului tijei 8 cu capul de articulare al acesteia.

Toate celelalte reglaje ale carburatorului se fac la fel ca la modelele vechi, cu excepția pompei de accelerație, care, la o funcționare corectă, trebuie să debiteze 3,5 cm³ la 10 acționări complete ale pîrghiei sale de comandă.

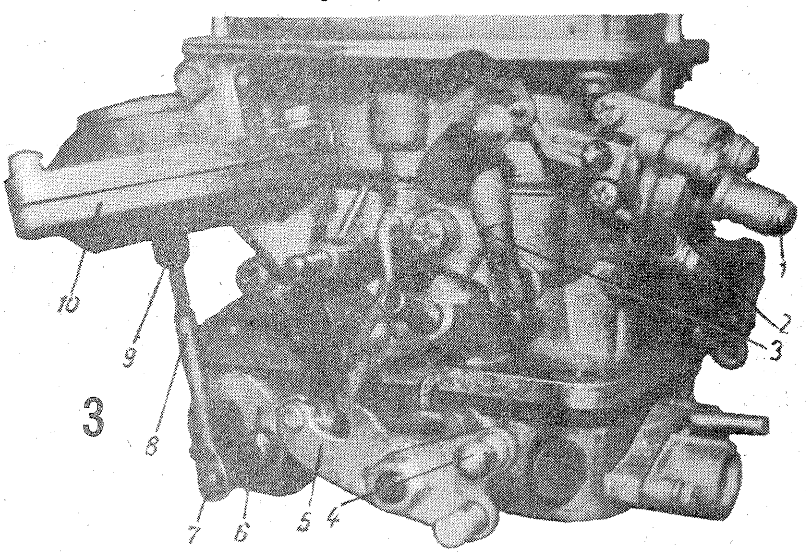
Pentru completarea informării celor interesați, mai jos se indică tabelar unele caracteristici de construcție și reglaj ale carburatoarelor noi în comparație cu cele produse pînă în anul 1980.

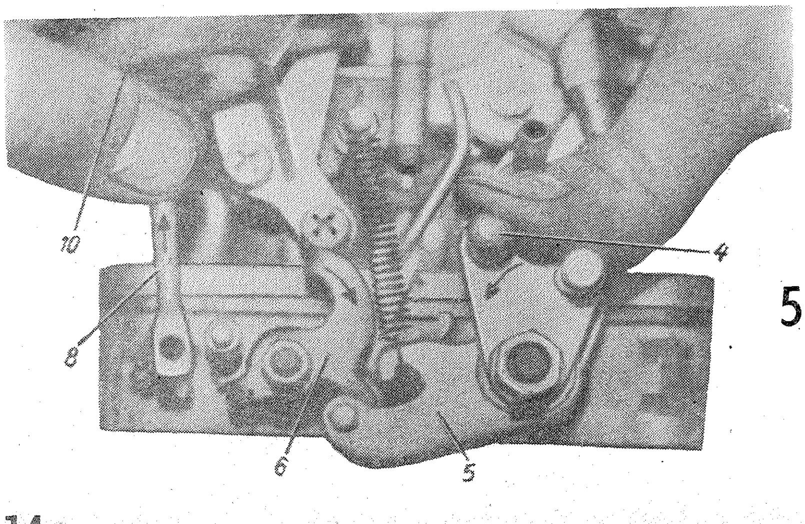
	Pînă în 1980				După 1980			
	«Lada» 1 200–1 300		«Lada» 1 500–1 600		«Lada» 1 200–1 300		«Lada» 1 500–1 600	
	Treapta		Treapta		Treapta		Treapta	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Diametrul camerei de carburație (mm)	32	32	32	32	28	32	28	36
Diametrul difuzorului mare (mm)	23	23	23	24	21	25	22	25
Diametrul jiclorului principal (mm)	1,30	1,30	1,30	1,40	1,07	1,62	1,12	1,50
Diametrul jiclorului de aer (compensator; mm)	1,5	2,0	1,7	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5
Diametrul jiclorului de mers încet (mm)	0,45	0,60	0,50	0,60	0,45	0,60	0,5	0,6
Diametrul jiclorului de aer de mers încet (mm)	1,7	0,7	1,7	0,7	1,7	0,7	1,7	0,7
Diametrul pulverizatorului pompei de accelerație (mm)	0,4	—	0,4	—	0,4	—	0,4	—
Diametrul jiclorului îmbogățitor (mm)	—	1,5	—	—	—	1,5	—	1,5
Diametrul jiclorului de aer al îmbogățitorului (mm)	—	1,2	—	—	—	1,2	—	1,2
Diametrul pulverizatorului îmbogățitorului (mm)	—	1,5	—	—	—	1,5	—	1,5
Presiunea de refulare a pompei de benzină (kPa)	6,5±0,25							
Debitul de benzină al pompei de accelerare la 10 curse (cm³)	7,0±25%				3,5±14%			
Cursa plutitorului (mm)	8							
Deschiderea obturatorului primei trepte cînd clapeta de aer este închisă (mm)	0,8±0,05							
Turația de ralanti (rot/min)	750–800				850–900			

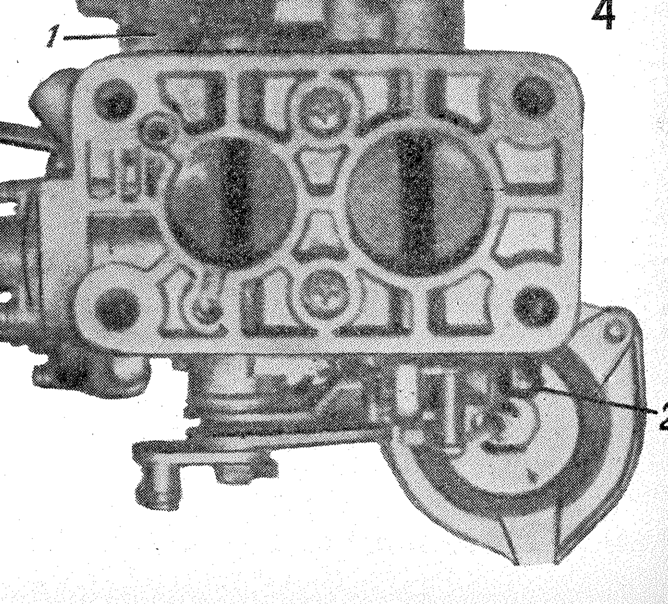
3: 1) șurub dop al dispozitivului vacuumatic de pornire; 2) doză vacuumatică; 3) dispozitiv telescopic; 4) pîrghia de acționare a obturatorului treptei primare; 5) pîrghia de blocare a obturatorului treptei secundare; 6) pîrghia de anclanșare a obturatorului treptei secundare; 7) inel de siguranță; 8) tija dozei vacuumatice; 9) piuliță; 10) doza vacuumatică.

4: 1) șurub pentru reglajul poziției clapetei treptei primare; 2) șurub pentru reglajul poziției clapetei treptei secundare.

5: indicii corespund acelora prezentați în fig. 3.







CONTROLUL LUMINILOR

Prof. M. VORNICU

Prezentul montaj, care oferă o ingenioasă posibilitate de control al iluminatului de spate al autoturismului, poate fi utilizat şi ca indicator al deteriorării unui alt circuit de lumină.

Rezistenţa R_x se montează în circuitul luminilor de spate. Curentul care circulă prin becuri dă naştere unei tensiuni a cărei mărime stabileşte intrarea în conducţie a tranzistorului T_1. Dacă această tensiune se ridică la 400 mV, tranzistorul T_1 conduce, în schimb T_2 se blochează şi prin dioda LED nu circulă nici un curent, deci ea nu luminează. Aceasta este poziţia de repaus a montajului în care iluminarea supravegheată funcţionează.

Rezistenţa R_x trebuie să fie aleasă în aşa fel încît căderea de tensiune pe ea să fie de 400 mV. Calculul se face uşor, dacă ţinem seama că becurile supravegheate sînt montate în paralel şi că fiecare are 10 W (2×12 V/10 W):

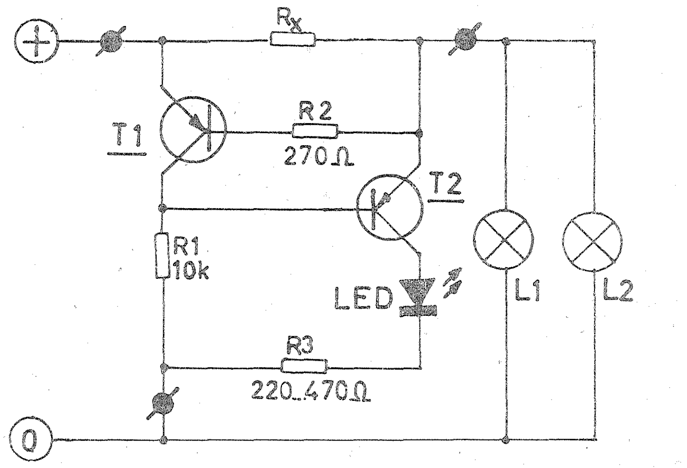
$$I = \frac{P}{U} = \frac{20\ W}{12\ V} = 1{,}67\ A$$ (la autoturismele cu alimentare pe 12 V);

$$R_x = \frac{U_x}{I} = \frac{0{,}4\ V}{1{,}67\ A} = 0{,}24\ \Omega$$ (unde $U_x = 400$ mV este căderea de tensiune pe R_x).

Dacă unul din becuri se distruge, curentul prin circuit se reduce la jumătate, căderea de tensiune pe R_x este de numai 200 mV, ceea ce face ca tranzistorul T_1 să se închidă. Prin rezistenţa R_1 se comandă intrarea în conducţie a lui T_2 şi dioda LED luminează.

Rezistenţa de limitare R_3 este astfel dimensionată încît curentul care străbate dioda LED să nu depăşească 25 mA. Pentru autoturismele cu alimentare la 6 V, rezistenţa R_3 are valoarea 220 Ω, iar la cele cu baterie la 12 V $R_3 = 470\ \Omega$. Tranzistorul T_1 poate fi AC 126 sau EFT 343; T_2 poate fi orice tranzistor pnp cu siliciu, care suportă un curent $I_c = 1A$ (de exemplu, BD 136). Nu este necesar radiator pentru T_2. Rezistenţele $R_1 - R_3$ sînt de 0,5 W, iar R_x este de 2 W.

Montajul poate fi folosit şi la supravegherea funcţionării altor circuite de iluminare, dar numai în montaje de curent continuu, iar la autoturisme numai pentru cele cu minusul la masă. Pentru cele cu plusul la masă, T_1 se înlocuieşte cu un tranzistor npn cu germaniu (de exemplu EFT 377), T_2 cu BD 135, iar LED-ul se montează invers.



CIRCULAŢIA PREVENTIVĂ

Cine nu este interesat să îşi îmbogăţească, măcar teoretic, cunoştinţele de geografie rutieră? De regulă, tinerii, prin curiozitatea lor specifică, doresc să se convingă printre ce hăţişuri trece fâşia de asfalt şi atunci o pornesc spre locuri mai puţin sau chiar deloc cunoscute; călătorii care nu rareori se fac pe bicicletă, motoretă, motocicletă sau la bordul autoturismului... Şi pentru a ajunge cu bine la punctul terminus trebuie să îţi alegi traseul, să-ţi planifici judicios călătoria şi să-ţi stabileşti minuţios locurile de popas.

Şoseaua Vatra Dornei–Bistriţa trece prin pasul Tihuţa, de la Prundul Bîrgăului, şi coboară şerpuind spre Bistriţa. Este un traseu care urcă pînă la circa 1 000 m, are o succesiune de curbe, cu viraje scurte, ce se «scurg» printr-un peisaj montan de o inegalabilă frumuseţe. Lungimea sa măsoară aproximativ 90 km. Nu este posibil să străbaţi un asemenea traseu decît admirînd peisajul, staţionînd corect la locurile din afara drumului, folosind o viteză moderată şi fără a risca în curbele care se succed; mai precis, fără a tăia curbele, fără scrîşnet de roţi şi fără a intra pe sensul opus al drumului.

Vatra Dornei — Broşteni — Poiana Teiului — Bicaz. Un adevărat examen pentru cei de la volan, dar care merită cu prisosinţă eforturile. O biată şosea banală... dar naţională... ce urcă tăcută şi timidă... spre Barnar, Zugreni, Crucea — paralelă cu apa Bistriţei —, lovită de pietrele care nu rareori cad de pe versantul munţilor... Măsoară circa 125 km pînă la coada lacului Bicaz. De-a lungul traseului se întîlnesc dese localităţi rurale, străbătute de pietoni localnici, cu preponderenţă copii, observaţi nu rareori prin parbrizul maşinii în apropierea drumului.

Sînt copiii care îşi amintesc de zburdalnicele capre ale Irinucăi de la Broşteni, dar care se şi prind în vîrtejul jocurilor moderne, uitînd parcă de maşini şi şosea.

Străbătînd aceste localităţi, cu prudenţă şi o maximă grijă faţă de copii, faţă de pietoni, în general, vă puteţi considera un automobilist sau motociclist cu serioase aptitudini preventive.

Un «BUCHET DE NECAZURI» şi doi părinţi neglijenţi, în sufletul cărora s-a aşternut, pentru o bună bucată de vreme, durerea.

Am ajuns în prag de vacanţă, pentru unii..., pentru alţii, vacanţa a şi început... Copiii dau năvală spre locurile de joacă. Ad-hoc, ei îşi fac din orice o preocupare: o miuţă, un şotron, o cursă pe biciclete, pe patinele cu rotile, o bîză şi alergări, uneori chiar în preajma drumului sau chiar pe suprafaţa carosabilă. Un semnal de avertizare pentru părinţi şi în acelaşi timp o invitaţie la supravegherea continuă a copiilor, mai cu seamă a celor care nu au ajuns încă să scrie sau să citească. Îmi amintesc de o întîlnire recentă, petrecută pe traseul Piatra Neamţ — Bacău. În comuna Zăneşti, micuţa E.A. (de numai 6 ani) a început să traverseze şoseaua, dar n-a ajuns pînă în partea opusă... La o masă a restaurantului comunal stăteau liniştiţi la un pahar de vorbă părinţii micuţei E.A. Discuţiile, aflate în toiul lor, sînt pentru un moment întrerupte... în local se aşterne o linişte apăsătoare. O veste din exterior trece de la un mesean la altul... Un copil a fost grav lovit de o maşină... E.A. plăteşte de fapt cu sînge şi durere neglijenţa părinţilor săi şi probabil că această întîmplare va rămîne înscrisă cu litere «negre-aldine» pentru totdeauna în cartea vieţii sale.

Cine este oare coautor la această nefericită întîmplare? A.G., un şofer profesionist, aflat la volanul maşinii sale nr. 1-NT-1490, un om pe care ne bazam, cu o experienţă a şoselelor, nevalorificată în interesul conduitei preventive, a disciplinei rutiere, şi rezultatele sînt clare. Un om care a scăpat din mînă hăţurile cailor putere ai motorului maşinii sale. Apoi... lacrimi şi regrete tardive într-un «buchet al necazurilor».

Începători sau avansaţi în ale conducerii automobilului, motocicletei sau motoretei, faceţi eforturi să înţelegeţi şi să anticipaţi mişcările imprevizibile ale copiilor; zburdălnicia lor trebuie compensată cu un grad ridicat de înţelepciune şi precauţie din partea adolescenţilor, a maturilor aflaţi la bordul unei maşini, pe motocicletă, pe motoretă.

Vara, pe tot parcursul vacanţei copiilor, pe drumurile de munte, de deal sau de la şes, conduceţi preventiv. Copiii trebuie salvaţi de la nenorocirile străzii...

Maior ION ŞERBĂNESCU

MOSKVICI 1500

CIRCUITUL DE RĂCIRE

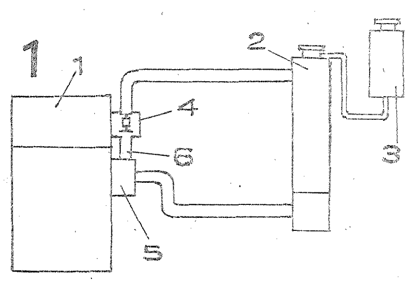
Spre deosebire de tipul precedent «412», motorul recentului model «Moskvici 1500» are un circuit de răcire perfecţionat, care pe de o parte este mai eficient şi mai stabil, iar pe de alta asigură o mai rapidă şi mai uniformă încălzire a motorului după pornirea la rece. Dintre organele componente, total modificat este termostatul. După cum se ştie, acesta are rolul de a regla automat temperatura lichidului de răcire, independent de sarcina şi turaţia motorului ori de temperatura ambiantă; în acelaşi timp el grăbeşte atingerea temperaturii de regim după pornirea motorului, reducînd la minimum perioada de încălzire, perioadă în care consumul de carburant atinge cote înalte, iar uzura este importantă. După cum rezultă din figura 1, la modelul «412» termostatul 4 este montat în mod tradiţional la ieşirea lichidului din chiulasa 1, conducînd lichidul de răcire spre radiatorul 2.

La modelul actual «1 500», ca şi pe «Lada» (fig. 2), termostatul 4 este montat într-un locaş special, prevăzut în partea inferioară a sistemului de răcire, între radiatorul 2 şi pompa de apă 5. În acest caz a devenit posibil ca scurtcircuitarea radiatorului să se facă printr-o canalizaţie tip «by pass», 6, cu secţiune de curgere mai importantă decît cea de la tipul precedent. Astfel, în perioada de încălzire, radiatorul este scurtcircuitat mai eficient, reducîndu-se substanţial durata acestui proces. Folosul este evident, reducerea consumului de carburant şi a uzurii, dar şi micşorarea tensiunilor termice la care este supus blocul motor ca urmare a micşorării diferenţei dintre temperatura de intrare şi de ieşire a lichidului.

În afară de aceasta, se ştie că la montajul termostatului în chiulasă apare necesitatea practicării unui orificiu în talerul supapei sale pentru evitarea formării dopurilor de vapori care împiedică umplerea integrală a sistemului cu lichid.

Este clar că prin acest orificiu se creează o circulaţie de lichid spre radiator, cu totul nedorită în perioada de încălzire, a cărei durată creşte din acest motiv, iar pe timp de iarnă motorul funcţionează la temperaturi prea coborîte; aceasta atrage după sine, pe lîngă creşterea consumului, accentuarea uzurii şi pericolul îngheţării apei în radiator în acest anotimp.

La montajul din figura 2 supapa termostatului este complet etanşă şi ea separă net curentul de răcire normal de cel de scurtcircuitare a radiatorului, aşa cum rezultă din schiţă, eliminînd total dezavantajele citate.



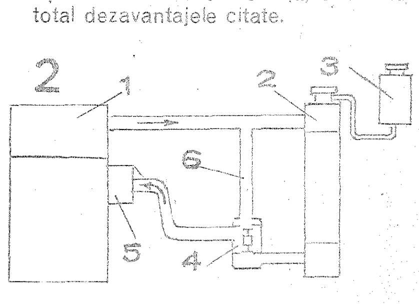


Fig. 1. Circuitul instalaţiei de răcire la motorul «Moskvici 412».

Fig. 2. Circuitul instalaţiei de răcire la motorul «Moskvici 1500».

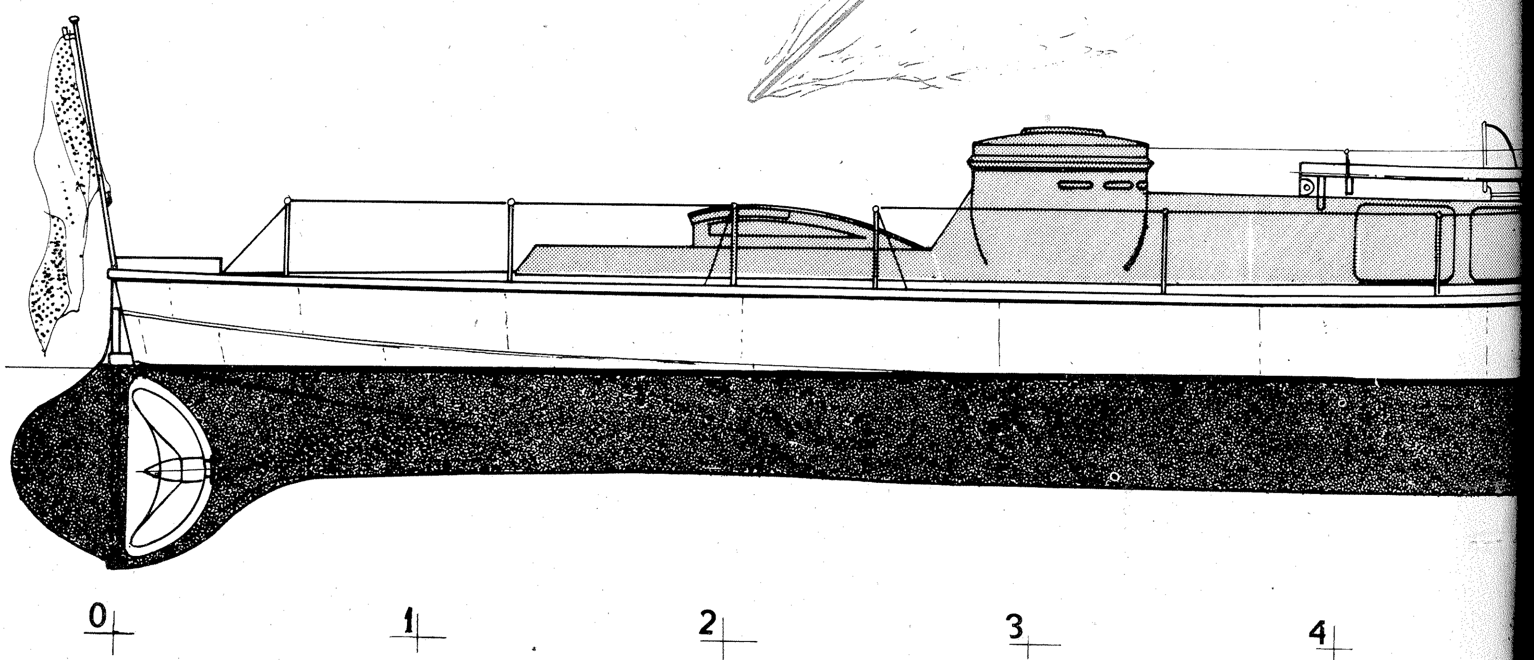
1) motor; 2) radiator; 3) vas de expansiune; 4) termostat; 5) pompa de apă; 6) traseu de scurtcircuitare.

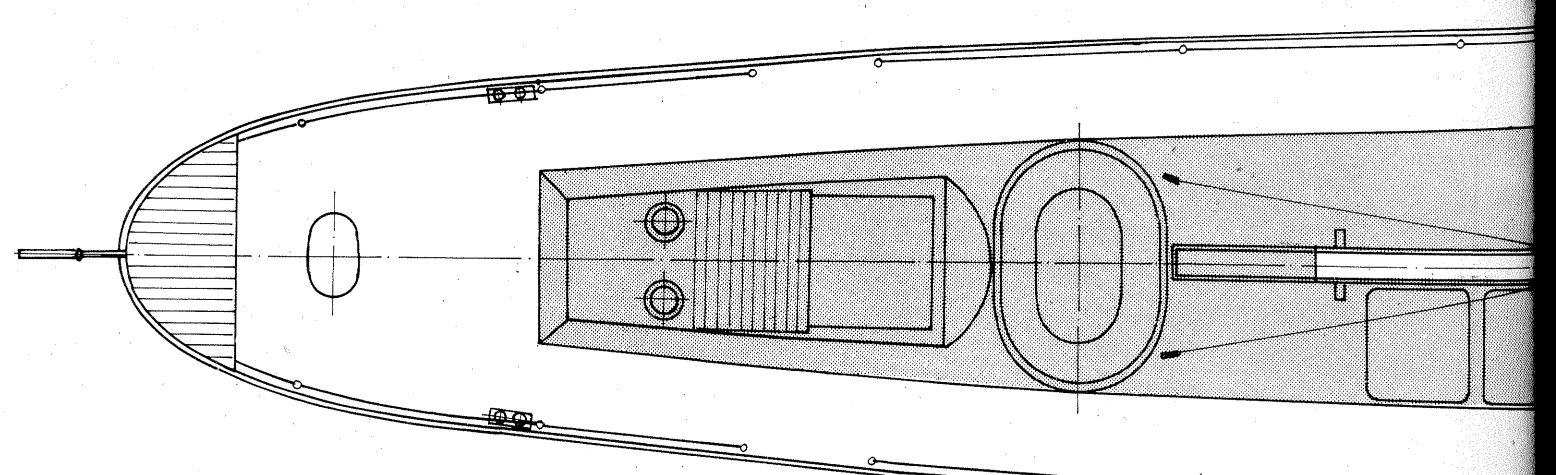
Reamintim cititorilor noştri că programul redacţiei este în fiecare joi între orele 11 şi 19. Acest program este organizat astfel pentru a facilita constructorilor amatori acordarea unor consultaţii tehnice, răspunsuri privind schemele publicate, informaţii pentru cei care doresc amănunte suplimentare referitoare la caracteristicile componentelor electronice de uz curent. Cititorii revistei, cei ce doresc să colaboreze, precum şi toţi constructorii amatori se pot adresa redacţiei la telefonul de serviciu 17 60 10, interior 2059, sau pot veni la redacţie (Piaţa Scînteii nr. 1, corp C, etajul 3, camera 372; autobuze: 331, 131, 333, 105; troleibuze: 81, 82; tramvaie: 3, 31, 4).

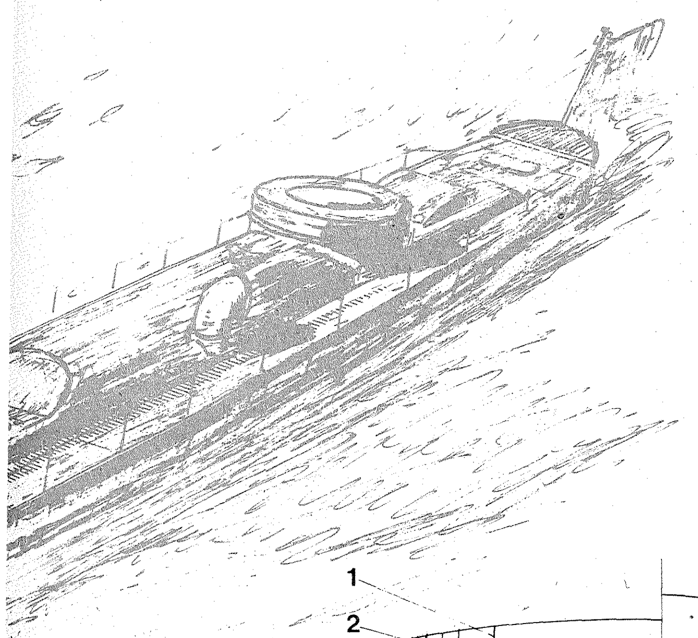
ȘALUPE TORPILOARE 1882

ȘOIMUL
VULTURUL









Profitînd de victoriile navale și experiența acumulată în cursul războiului de independență 1877—1878, marina română comandă în Anglia o serie de nave de diferite tipuri ce vor alcătui nucleul marinei militare în plin avînt. Între acestea vom prezenta șalupele torpiloare «ȘOIMUL» și «VULTURUL» construite de către firma «Thornycroft» în 1882. Aceste nave erau tipice pentru conceptul de vedetă cu torpilă de școndru, ce își cîștigase în forme mai puțin perfecționate gloria, în cursul războiului de secesiune din America, în cursul luptelor navale franco-chineze sau mai apropiat de noi și inima noastră prin scufundarea monitorului turc «DUBA-SEIFI» în canalul Măcin de către șalupa torpiloare românească «RÎNDUNICA».

Construite pentru a naviga pe Dunăre, cele două unități aveau următoarele caracteristici constructive:

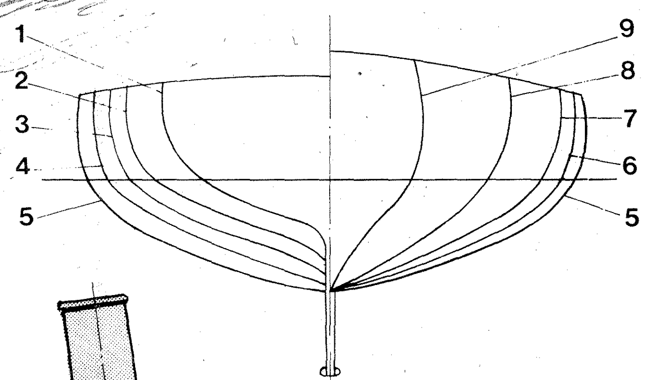
Lungime	18,8 m
Lățime	3 m
Pescaj	1,3 m
Deplasament	26 t
Viteză	18 noduri

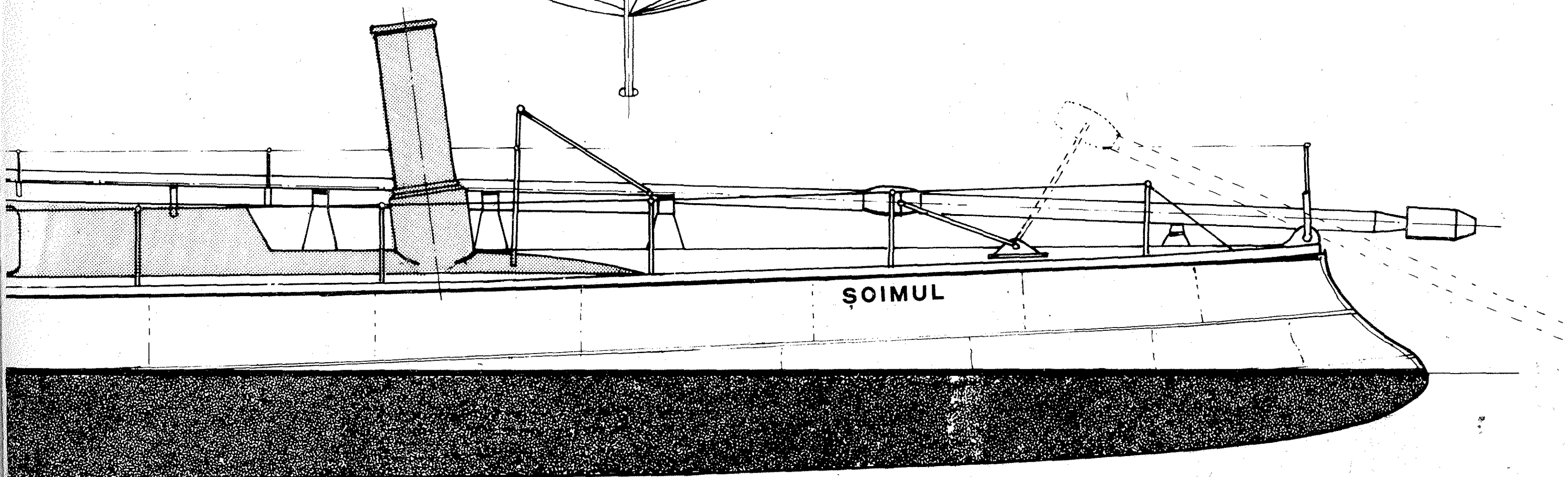
Datorită conceptului de construcție unilateral, cu o flexibilitate redusă, aceste nave s-au demodat, fiind moralmente scoase din uz încă din primii ani de exploatare. Factorul major de contribuție la această situație l-a constituit perfecționarea rapidă a torpilelor automobile ce erau net superioare torpilelor de școndru. Negăsindu-se posibilitatea de a adapta navele la torpile automobile, după 1890, au fost transformate în nave de legătură și curier al marinei militare. Au fost scoase din dotare imediat după 1900.

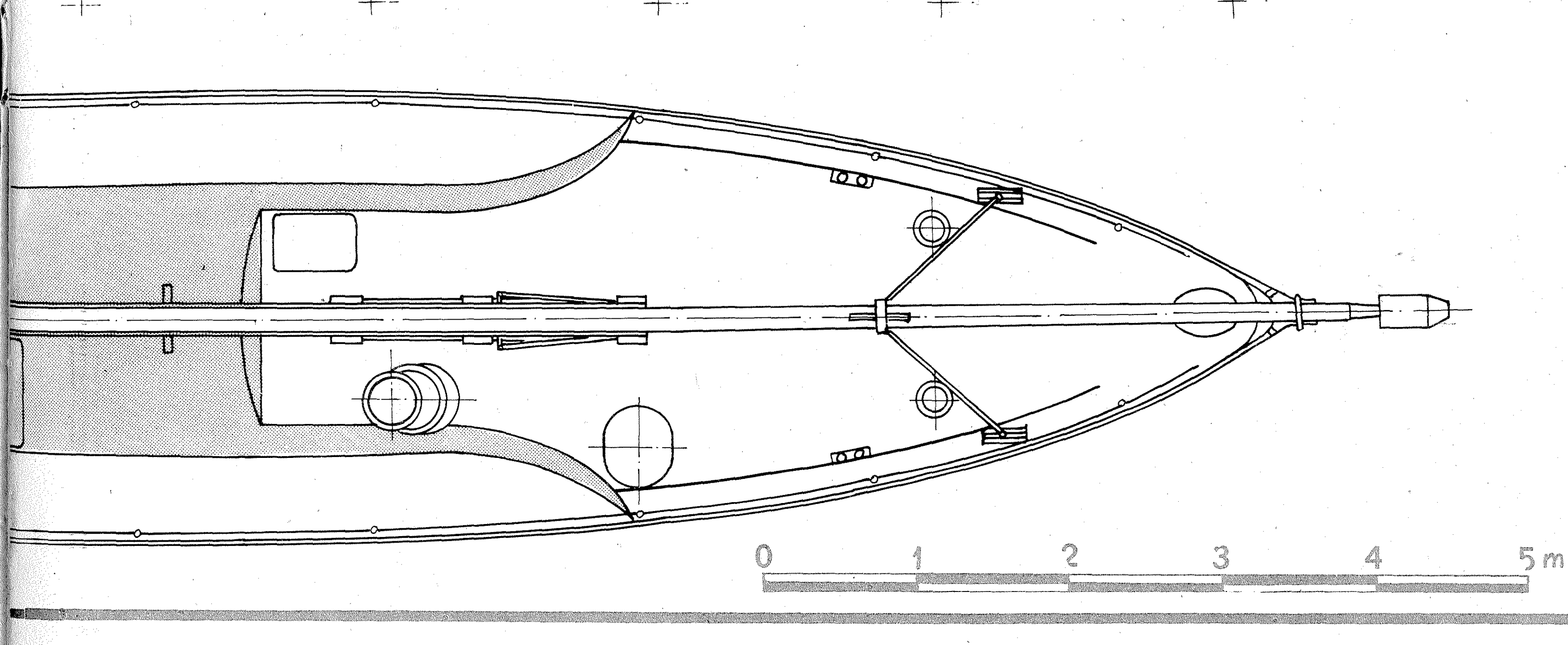
Pentru navomodeliști «ȘOIMUL» și «VULTURUL» sînt relativ simple, dar inedite, atît din punct de vedere arhitectural, cît și ca soluții constructive. Este recomandată pentru autopropulsate militare EK sau C_2, C_4 machete.

Coloratura era următoarea: negru — opera moartă, roșu — opera vie și torpila de școndru, galben — coșul, cabinele și cutia blindată, gri — puntea prova și puntea principală, alb — școndrul și tromba de aerisire.

Ing. CRISTIAN CRĂCIUNOIU
maestru al sportului







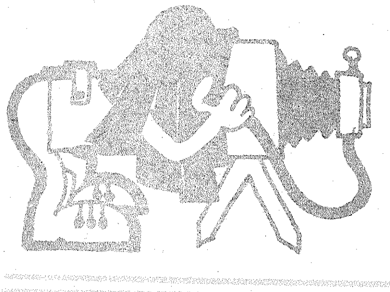
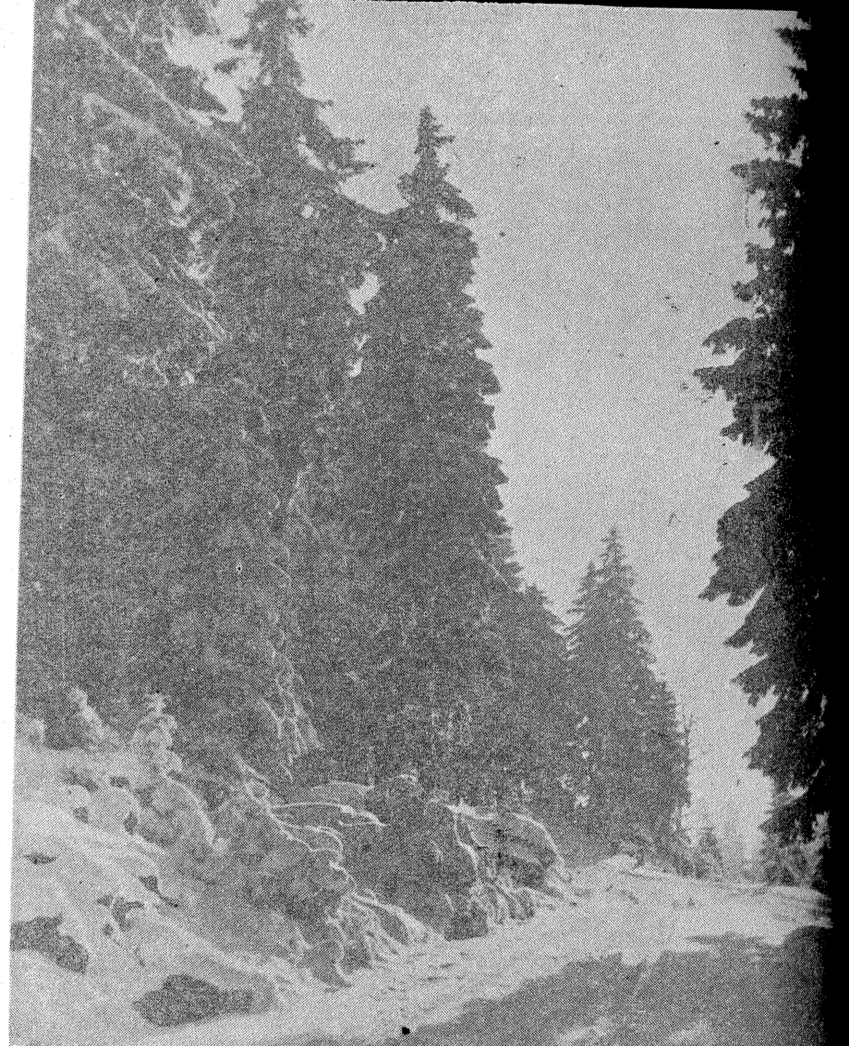


FOTO-TEHNICĂ



FOTOGRAFIA ÎN VACANȚĂ

Ing. V. CĂLINESCU

Prea puțini sînt cei care pleacă în vacanță fără un aparat de fotografiat. Fie că este un mic «Penti» sau un perfecționat «Rolleiflex», aparatul de fotografiat ne este un prieten bun și apropiat în orice moment, ne ajută să ne reamintim locurile și oamenii care ne-au plăcut, care ne-au impresionat în mult așteptatele momente de vacanță.

Nu trebuie să fii un specialist în tehnica foto ca să faci fotografii frumoase. Rezultatele vor fi însă mai certe și poate mai reușite dacă vom ține cont de o serie de date specifice tehnicii fotografice.

Așadar, avem un aparat de fotografiat, film introdus, reglăm timpul de expunere, diafragma, distanța... o apăsare pe declanșator și fotografia este gata; s-ar putea spune la prima vedere că totul este foarte simplu. Tehnic vorbind așa și este. Dacă avem un aparat cu expunere automată, lucrurile devin și mai simple. Dar înainte de toate, nu trebuie să uităm, fotografia nu o face aparatul, ci omul aflat în spatele său. Marea problemă pe care acesta trebuie să o rezolve constă în a reuși ca fotografia făcută să redea, măcar parțial, frumusețea locurilor fotografiate, sentimentul încercat în momentul fotografierii, partea deosebită și interesantă, particularitățile împrejurărilor sau persoanelor care au determinat apăsarea pe declanșator. Reușita va avea sorți mai mari dacă, înainte de a declanșa, fotograful poate să răspundă la patru întrebări:

1. De ce consider necesar să fac tocmai această fotografie? (De ce am ales exact acest detaliu, ce doresc să exprim în fotografia ce o voi face?)

2. Cum fotografiez ca să exprim real și convingător ceea ce mi-am propus?

3. Dispun de mijloacele tehnice de realizare a intenției?

4. Dintre posibilitățile tehnice care îmi permit materializarea intenției și pe care le am la dispoziție, care este cea mai indicată sau pe care o stăpînesc cel mai bine?

Altfel spus, fotografia trebuie să exprime ceva relativ precis (raportat la intenție), iar autorul trebuie să realizeze un act creator. Sigur că răspunzîndu-și sieși la întrebările enunțate, fotograful va putea fi în măsură, în momentul fotografierii, să materializeze intenția sa; ceea ce trebuie menționat este că operațiile mintale de selecție trebuie să fie efectiv încheiate la apăsarea pe declanșator. Doar uneori dintr-un clișeu întîmplător ies fotografii bune.

Practica fotografică, experiența acumulată în fotografie permit, în baza unor reguli, evitarea multor greșeli sau căi eronate. Respectarea unor reguli nu este însă în fotografie un lucru strict, deseori procedînd «altfel» se pot obține fotografii foarte frumoase. Încălcarea unei reguli, ca să spunem așa, trebuie să aibă însă la bază cunoașterea motivelor care au generat-o.

Alegerea filmului este o problemă principială, care trebuie rezolvată de la plecarea în concediu. Răspîndirea filmelor color și simplificarea tehnologiei de prelucrare color au determinat, pe plan mondial, ca ponderea fotografiei color să depășească procentul de 50% în practica curentă.

Fotografia alb-negru are marele avantaj că se obține printr-o tehnologie de mare accesibilitate. Fotografia color este mai spectaculoasă, dar prelucrarea filmelor și a hîrtiei nu este la îndemîna tuturor. Valențele artistice ale fotografiei alb-negru pot fi considerate superioare celor din cazul color, dar acest aspect este de obicei mai puțin important în fotografia de vacanță. Din punctul de vedere al prețului apare iarăși o netă diferențiere, fotografia color fiind de cîteva ori mai scumpă decît cea alb-negru. Optimul între preț și calitate îl reprezintă diapozitivul color, care costă la fel ca și o fotografie alb-negru și redă cel mai fidel coloritul natural. Dezavantajul diapozitivului constă în necesitatea proiecției, cu toate implicațiile aferente.

Așadar, trebuie ales între fotografia alb-negru, cea color și diapozitivul color. Diapozitivul alb-negru este apanajul cineamatorilor, așa că nu va intra în discuție. Desigur că pentru simple fotografii amintire putem lucra numai în alb-negru.

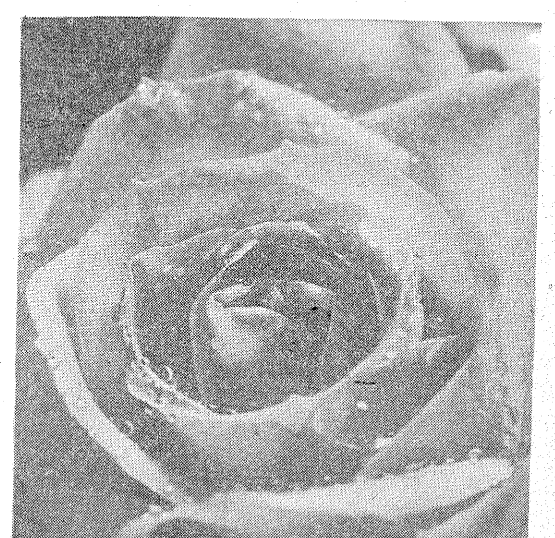
Fotografia color presupune, pe lîngă cheltuieli mai mari (negativ-pozitiv), și o gîndire adecvată tehnicii color. Plecînd de la considerentul că lumea înconjurătoare este în culori, utilizarea filmului color pare cea mai indicată. După filmul negativ color se pot scoate oricînd și copii alb-negru.

Marele pericol în color constă în dorința de a avea în fotografie cît mai multe culori. O fotografie color «pestriță» este mai slabă însă decît o fotografie alb-negru. Realizarea unor poze color armonioase nu este totdeauna un lucru simplu. Celor care sînt utilați pentru proiecție o singură recomandare: diapozitivul color. După proiecție, după o selecționare tehnico-artistică, se pot face fotografii alb-negru sau color plecînd de la diapozitiv.

La alegerea filmului contribuie, evident, experiența anterioară și preferințele fiecăruia, astfel încît decizia poate fi determinată de mult mai mulți factori decît stricta comparație tehnico-economică.

Încă o remarcă utilă: sensibilitatea filmelor color, negative sau diapozitive, este în mod curent în jur de 20DIN, cele alb-negru mergînd pînă la





27DIN sau mai mult. Fotografii amatori de scene tip «ciné-verité» vor prefera astfel un film alb-negru ultrasensibil, pentru a putea lua imagini în orice condiţii de iluminare.

PORTRETE DE VACANŢĂ, FOTOGRAFII AMINTIRE

În această categorie se încadrează de obicei pozele făcute membrilor familiei. Deşi pare firesc, acest lucru nu exprimă corect realitatea. Doar rareori ne petrecem concediul izolaţi de lumea înconjurătoare, în marea majoritate a cazurilor ne aflăm între mulţi alţi oameni.

La munte sau la mare avem vecini de cort, colegi la jocurile cu mingea, prieteni sau colegi de serviciu pe care îi putem deseori întîlni, ne deplasăm pe străzi sau drumuri pe care circulă atîta lume etc. Iată deci că fotografiile familiei noastre nu exprimă astfel realitatea. Fotograful pretenţios va fotografia membrii familiei sau prietenii săi astfel încît să reiasă caracteristica locului unde s-au aflat. Totodată se pot fotografia şi persoane necunoscute, dacă printr-un aspect particular există şansa unor fotografii deosebite.

O metodă bună constă în practicarea instantaneelor; astfel avem certitudinea unor fotografii pline de naturaleţe. Cel mai uşor sînt de fotografiat copiii, jocul absorbindu-i de obicei atît de mult încît momentul şi deseori acţiunea fotografierii le rămîn necunoscute. Adulţii pot fi fotografiaţi şi pe baza unor prealabile aranjamente. Să nu uităm că mai mult timp şi răbdare pentru a face nişte fotografii bine «regizate» găsim doar în vacanţă.

Fotograful «vînător» de imagini din viaţa de vacanţă va realiza cu certitudine fotografii frumoase şi pentru membrii familiei, urmărind cu răbdare desfăşurarea zilei din spatele obiectivului.

Plasarea omului în cadrul mediului înconjurător nu înseamnă însă o fotografie de ansamblu, de claritate egală şi încărcată de detalii. Se va pune în evidenţă subiectul atît prin cadrare, cît şi prin repartizarea clarităţii pe diferite planuri. Se va evita ca linia orizontului (sau alte îmbinări de planuri cu caracter liniar) să treacă prin dreptul capului persoanelor fotografiate. Redarea neclară a planurilor îndepărtate va sublinia subiectul principal. Încadrarea omului în mijlocul mediului se poate face şi printr-o redare cu claritate uniformă, dar printr-o gîndire compoziţională care să asigure evidenţierea subiectului uman.

În cazul fotografierii color apar probleme suplimentare. Corectitudinea expunerii este o condiţie de bază. A doua condiţie pentru reuşită este alegerea corectă a culorii de fond şi a culorilor de prim plan. Culorile complementare se armonizează cel mai bine. Redarea pielii este favorizată de un fond verde. Pielea bronzată se asociază bine cu culori intense (roşu, portocaliu, galben). Albul va accentua culoarea pielii bronzate, fotografiile părînd exagerate faţă de realitate.

Fotografii deosebite se pot face punînd în evidenţă comicul unor situaţii, indiferent că este vorba de membrii familiei sau nu. Frica de apă a unui copil, eforturile unei persoane adulte de a învăţa înotul, gătitul în aer liber, jocul cu mingea al unor persoane complet neîndemînatice etc. — iată terenul unor instantanee cu mult umor.

APA

Apa este un subiect sau un cosubiect generos pentru fotograf. Marea, un rîu, un lac de munte sau de cîmpie, un izvor, o şuviţă de apă curgînd din găleata unei fîntîni, iată numai cazurile cele mai frecvente cînd obiectivul poate înregistra imagini deosebite prin alegerea judicioasă a momentului fotografierii şi printr-o gîndire compoziţională corectă sau originală.

Ambarcaţiunile sportive şi chiar vapoarele propriu-zise sînt un subiect permanent de mare atracţie pentru fotograf prin colorit, reflexe, formă, dinamism.

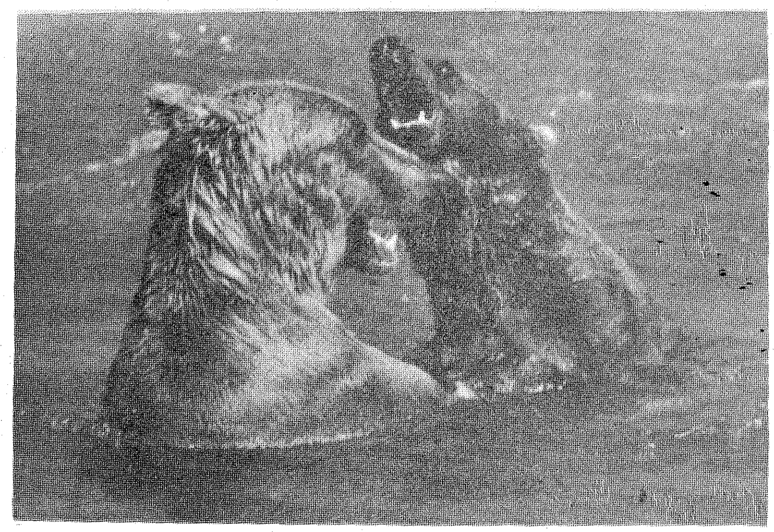
Apa poate fi o excelentă oglindă în care să surprindem natura reflectată sau propriile figuri. Uşoara mişcare a suprafeţei apei dă naştere la originale jocuri de lumini şi culori, la deformări neaşteptate ale obiectelor reflectate. Suprafeţele de apă sînt un fundal optim pentru fotografierea în culori. Fie liniştită, fie în mişcare, pe vreme bună sau rea, suprafaţa apei va pune totdeauna în evidenţă o persoană sau un obiect aflat într-un prim plan. Pe de altă parte, valurile pot fi în sine un subiect sau nisipul şi pietrele aflate aproape de suprafaţă pot constitui detalii interesante.

Omul este permanent legat de apă. Ca meserie (pescari, marinari etc.) sau ca divertisment şi sport, omul se află în contact direct cu apa. O condiţie a reuşitei în fotografierea persoanelor aflate în apă este surprinderea acestora în condiţii dinamice (înot, iahting, schi nautic, jocul cu mingea etc.). Fără a neglija frumuseţea peisajelor conţinînd suprafeţe de apă, pare mai interesantă surprinderea în comun a elementului apă cu elementul uman.

Din punct de vedere tehnic, redarea dinamismului impune utilizarea unor timpi de expunere destul de lungi. Este dificil de precizat, dar valorile cele mai probabile sînt 1/60 şi 1/125.

Marea este locul unde se fac foarte multe fotografii. Apa — cu numeroase schimbări de culoare, în funcţie de lumină, adîncime, culoarea stîncilor —, plaja (în sensul de mal), vegetaţia tipică din vecinătate, campingurile, clădirile aflate în apropiere, iată cîteva zone de interes fotografic.

Atenţie deosebită trebuie acordată liniei orizontului, linie care are toate şansele să apară în fotografie. Se va evita ca această linie să apară pe mijlocul fotografiei. Luarea imaginii se va face astfel încît linia orizontului să fie plasată în partea superioară sau inferioară a fotografiei. Importanţa liniei în discuţie scade dacă ea va fi redată neclar sau dacă este frîntă (o stîncă, un obiect oarecare). Înregistrarea liniei orizontului înclinată poate mări senzaţia de mişcare sau de tensiune (valuri mari, vînt, nori). Un punct relativ îndepărtat (o barcă, de exemplu) poate accentua senzaţia de spaţialitate. În acest caz este însă neindicată folosirea filmului color (imaginea va înregistra obiectele îndepărtate «albăstrite»). Un obiect intens colorat în prim plan va compensa acest efect neplăcut (în general).



Navele şi ambarcaţiunile acostate, porturile sînt subiecte de mare atracţie, dar care ascund o mare capcană. Varietatea reală de culoare nu va fi corect redată şi nici suficient de expresiv în fotografiile noastre color. Este totdeauna preferabil să se aleagă zone mai restrînse sau chiar detalii pentru a fi fotografiate.

La munte întîlnim ori lacuri, în general liniştite, ori cursuri repezi de apă. În lacuri se pot surprinde splendide oglindiri ale vîrfurilor muntoase. Surprinderea apelor curgătoare se va face evidenţiind mişcarea.

Utilizarea unui filtru UV, la munte şi la mare, va îmbunătăţi considerabil redarea culorilor.

ZĂPADA

Zăpada accentuează contrastul imaginii, pune în evidenţă culorile, creează jocuri de alb-culoare neaşteptate. Ne vom limita doar la cîteva sfaturi tehnice. Expunerii i se va acorda o atenţie suplimentară. În genere, datorită reflexiei puternice a luminii pe zăpadă, expunerea va fi mai mică. În zonele montane, utilizarea unui filtru UV garantează redarea corectă a culorilor.

LAMPĂ ÎN IMPULSURI

Fiz. GH. BĂLUŢĂ

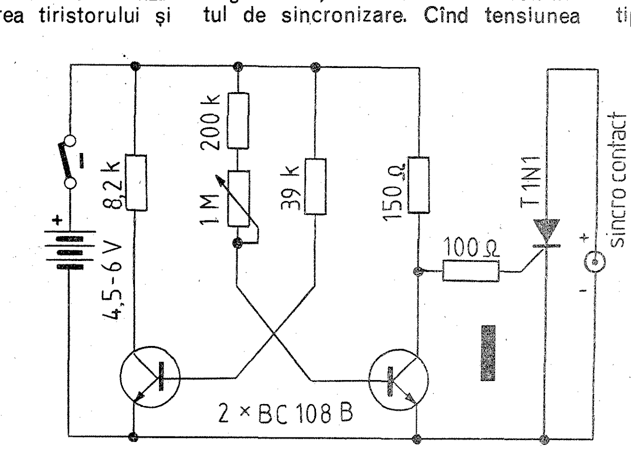
Prin adăugarea cîtorva piese, blitzul fotografic poate fi făcut să se declanşeze automat la anumite intervale de timp. El devine astfel un generator de impulsuri luminoase periodice şi poate fi folosit pentru semnalizare sau orientare pe teren noaptea şi în condiţii meteorologice nefavorabile, ori pentru divertisment, la crearea unor accente luminoase în «reprezentaţiile» sunet şi lumină ale amatorilor.

În figura 1 este dată schema unui montaj ce poate fi conectat la blitz fără a-i aduce nici un fel de modificări. Este vorba de un circuit astabil care generează impulsuri scurte (zecimi de secundă) la intervale de 10—150 s, reglabile prin potenţiometrul de 250 kΩ. Ele produc amorsarea tiristorului şi prin acesta declanşarea blitzului. Alimentarea se face dintr-o baterie de lanternă sau din însăşi bateria blitzului, dacă se doreşte lucrul independent de reţea. Se va acorda atenţie conectării la contactul de sincronizare, unde trebuie determinată şi respectată polaritatea indicată în schemă. Timpul dintre două descărcări succesive nu va fi prea mic (oricum, peste 10 s), deoarece blitzurile nu suportă un ritm rapid de repetiţie decît dacă se micşorează capacitatea condensatorului principal.

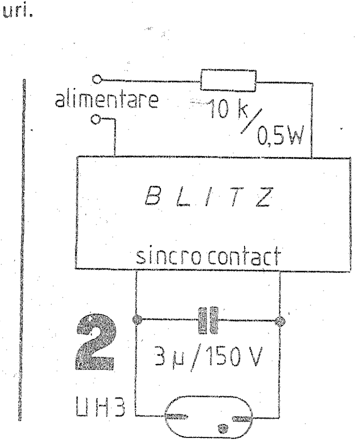
Un alt montaj ce poate asigura autodeclanşarea blitzului este dat în figura 2. Un bec cu neon (indicatorul de la fulgerul FIL) este conectat la contactul de sincronizare. Cînd tensiunea ajunge aici la circa 80 V, neonul se ionizează şi se produce descărcarea prin bec a condensatorului din circuitul de sincronizare. Un condensator exterior prelungeşte durata descărcării şi îmbunătăţeşte impulsul. O rezistenţă în serie cu alimentarea blitzului limitează curentul şi măreşte în acest fel timpul necesar încărcării. Puterea lămpii este redusă de circa 4 ori, iar timpul între două descărcări este de 20—30 de secunde. Deşi foarte simplă, schema nu asigură o periodicitate bună. De aceea ea este recomandabilă numai în scop de divertisment. Un filtru colorat poate fi aplicat pe fereastra transparentă a lămpii, creînd efecte deosebite.

Atragem atenţia asupra pericolului pe care-l reprezintă pentru retină privirea directă a lămpii de la distanţă mică. În cursul experimentărilor, se va acoperi cu un capac opac blitzul, iar atunci cînd este utilizat în scopuri decorative este indicat ca lumina să ajungă la privitori indirect, de pildă prin reflexia pe un perete.

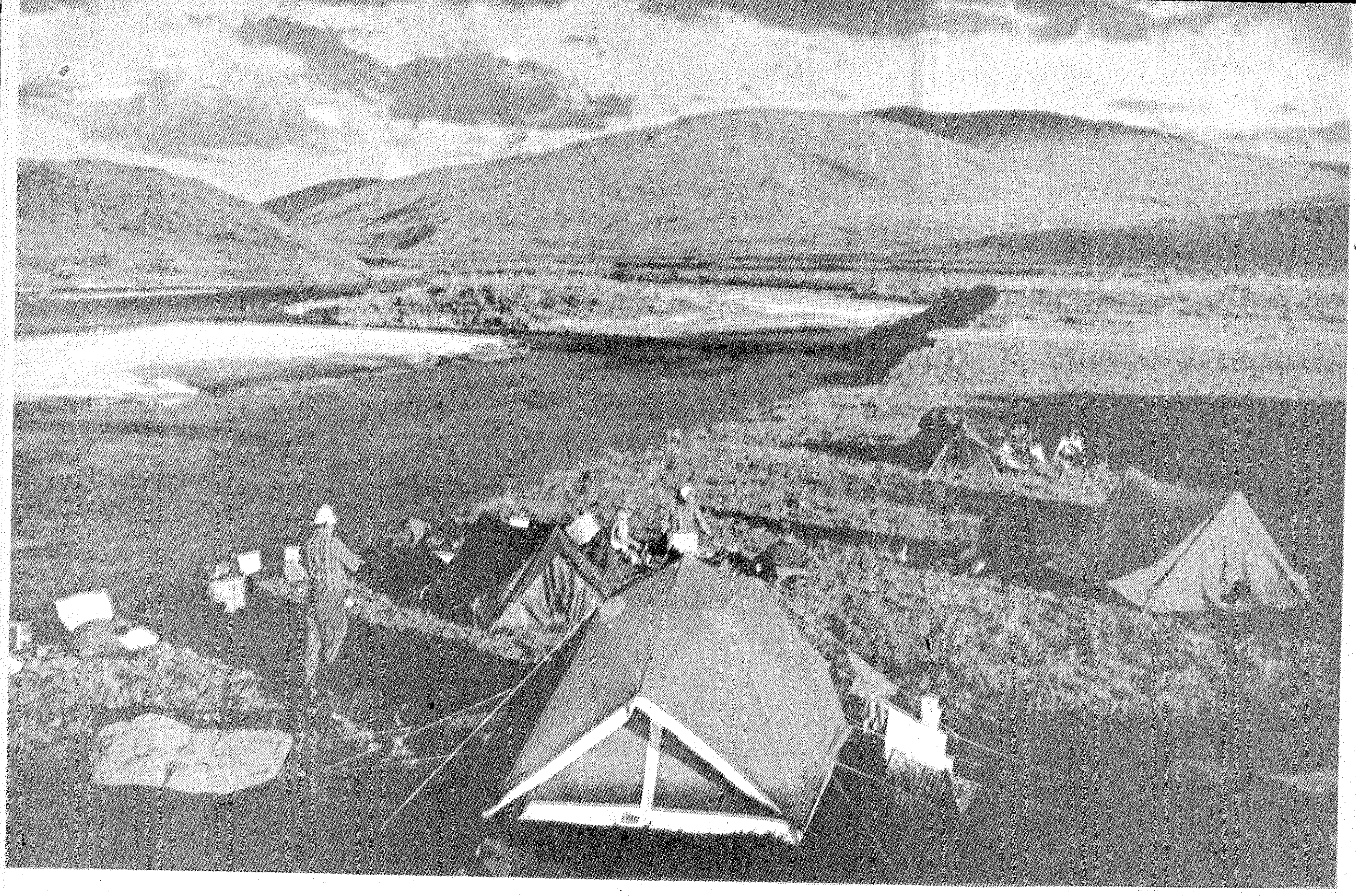
Schemele au fost experimentate pe blitzuri FIL, cele mai răspîndite la noi în ţară, dar pot fi aplicate şi la alte tipuri.



1



2



ABC-UL PESCARULUI AMATOR

Deși nu a ajuns încă sport olimpic, pescuitul are, se pare, mai mulți practicanți decît, să zicem... tirul sau hocheiul pe iarbă.

Cu recorduri omologate în domeniul miraculoaselor capturi obținute pe malul rîurilor, lacurilor sau chiar mărilor și oceanelor și... de ce nu, ale fanteziei, pescuitul rămîne o excelentă modalitate de petrecere a timpului liber, cu inegalabile virtuți benefice pentru omul modern. De aceea, redacția noastră și-a propus să publice cîteva articole destinate în primul rînd celor care debutează în acest sport încă neolimpic, dar cu multe virtuți olimpice!

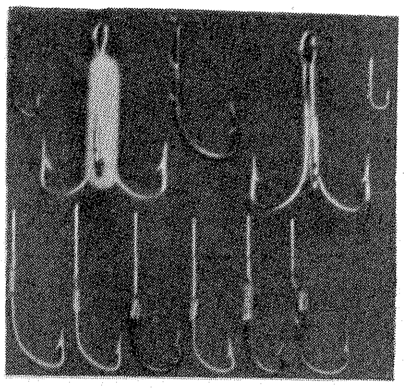
Pentru început, cîteva cuvinte despre principalele instrumente pe care le poate utiliza pescarul amator în practicarea sportului preferat.

Principala «armă» a pescarului este **undița**. Acest instrument complex are drept componente: un cîrlig, o vargă, sfoară, strună și alte accesorii ce se pot schimba în funcție de metodele de pescuit.

Cîrligul — partea cea mai importantă a undiței — se compune dintr-un braț, un arc, un vîrf și o limbă.

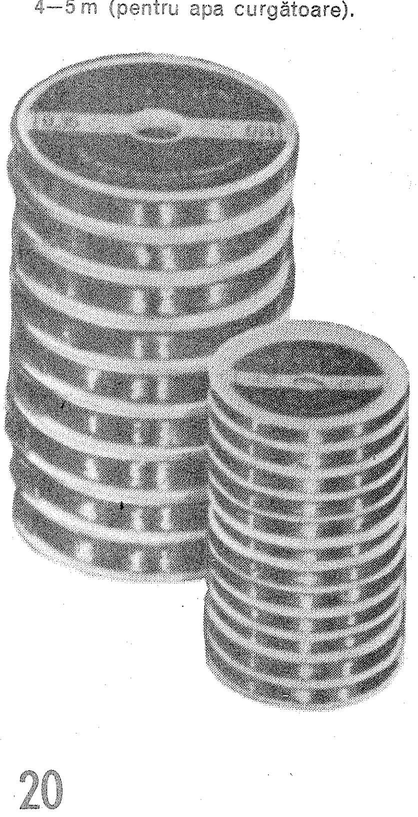
La capătul brațului există fie un ochi, fie o paletă pentru legarea strunei. Cîrligele pot fi simple, duble sau triple. Cele cu brațul lung se folosesc la răpitori, iar cele cu brațul scurt la pești nerăpitori. Cîrligul (indiferent de formă și mărime) trebuie să fie rezistent, inoxidabil și cu vîrf foarte ascuțit.

Numerotarea cîrligelor se face de la 1 (cel mai mare) la 24 (cel mai mic). În apele de munte se utilizează cîrlige numărul 9—16, iar în apele colinare sau de șes cîrlige 3—6. În general, sînt utilizate cîrligele cu ochi, deoarece acestea se schimbă și se leagă ușor.



Varga (sau undița) trebuie să fie dintr-un material relativ ușor, solid și să fie bine echilibrată.

Cel mai bun material indigen este trestia de baltă (ușoară, suplă, dar mai puțin rezistentă). Se recomandă o lungime de 3 m (pentru pescuitul din barcă) și de 4—5 m (pentru apa curgătoare).



Firul de pescuit este confecționat astăzi din mase plastice suple, rezistente, elastice, impermeabile, care se pot procura la lungimea dorită.

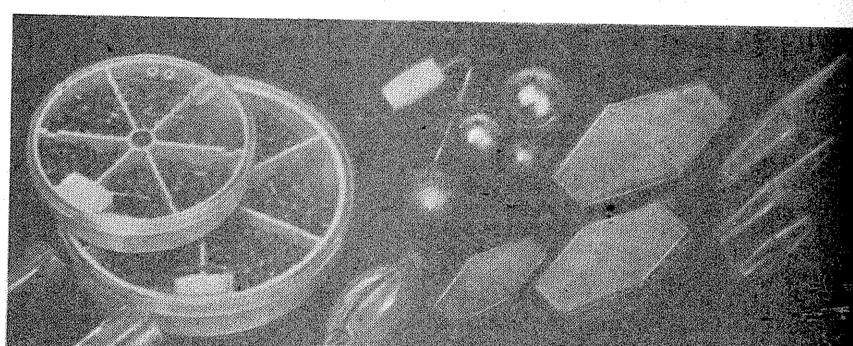
Pentru pescuitul sportiv se recomandă fire de nailon, cu diametrul 0,04—1,2 mm, a căror rezistență (la rupere) se exprimă în kg/m. Firul de 0,04 mm este echivalent cu nr. 4, cel de 0,20 mm cu nr. 20 etc. Iată cîteva exemple:

firul nr. 8	0,3 kg
firul nr. 10	0,5 kg
firul nr. 12	0,7 kg
firul nr. 15	1,1 kg
firul nr. 18	1,6 kg
firul nr. 20	2,0 kg etc.

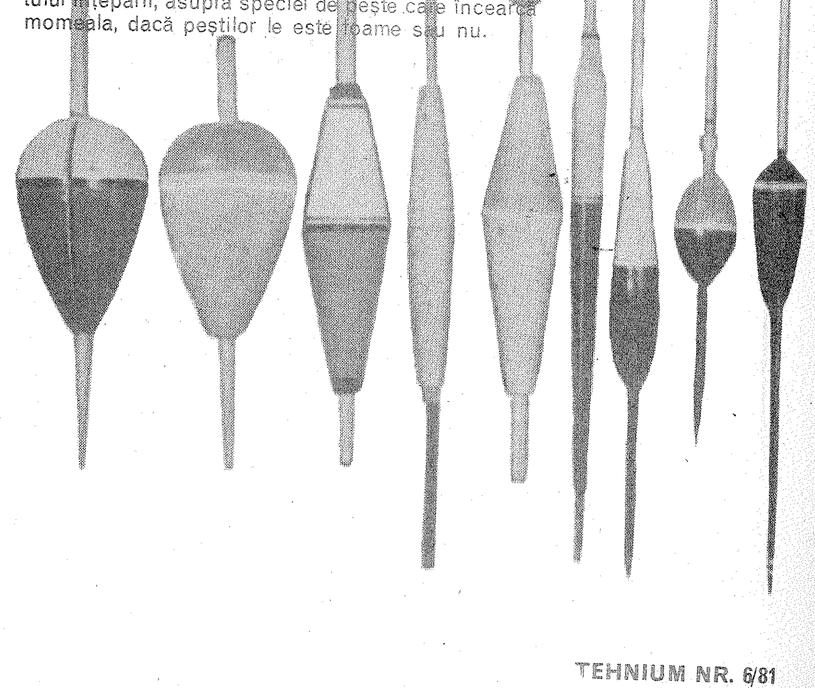
În apă sau expuse la soare, firele de nailon își micșorează rezistența pînă la 30% și se alungesc între 15% (cele groase) și 70% (cele subțiri).

Firul de pescuit are două părți: sfoara și struna. Sfoara este un fir de nailon mai gros, care se leagă direct de undiță sau se înfășoară pe mulinetă. Struna (cu o lungime de 10—30 cm) are rolul de a îndepărta momeala de sfoară (lungă de 40—100 m).

Plumbul are rolul de a scufunda struna sau momeala la adîncimea dorită. De diferite forme și mărimi, de la alice sferice cu un diametru de 2 mm pînă la bucăți mai mari de 1—1,5 cm, plumbul nu trebuie să fie deplasat de curentul apei. Se utilizează greutăți mai mari în ape curgătoare.



Pluta are rolul de a menține momeala la adîncimea dorită. Ea se confecționează din pene, lemn de balsa, celuloid, materiale plastice. Plutele se vopsesc în general pe partea nescufundabilă. Sistemul plută-plumbi trebuie să fie astfel echilibrat încît să informeze pescarul asupra mușcăturii peștelui a momentului înțepării, asupra speciei de pește care încearcă momeala, dacă peștilor le este foame sau nu.

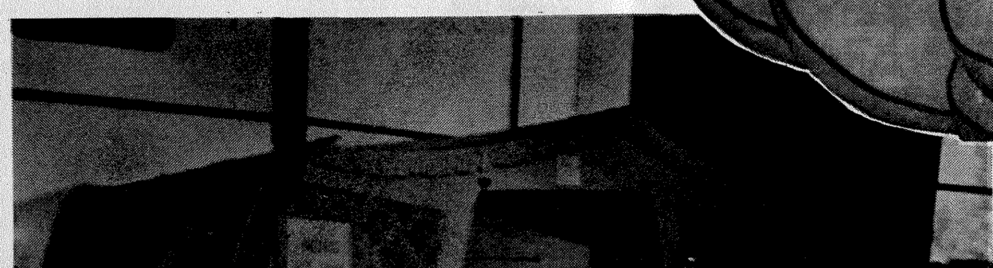


PENTRU VACANȚA MARE!





A început sezonul concediilor, excursiilor și drumețiilor! Vizitînd magazinele comerțului de stat,aveți posibilitatea să alegeți și să vă procurați la prețuri avantajoase o gamă largă de obiecte necesare petrecerii timpului liber în concediu, la munte sau la mare.



Pentru a veni în întîmpinarea dorințelor dv., magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat vă stau la dispoziție cu un bogat sortiment de articole de sport și turism.

Vă recomandăm pentru excursiile și drumețiile dv.: termosuri cu capacități între 0,25 l și 2 l (la prețuri între 38 și 115 lei), aragaze de voiaj cu un ochi și două ochiuri (la prețul de 165 de lei și 407 lei); spirtiere (26 de lei); vase de aluminiu (79 și 82 de lei); lămpi de cort (45 de lei); saltele pneumatice (275 de lei); saci de dormit (între 315 și 365 de lei); mese pliante de camping (între 170 și 297 de lei); scaune pliante (între 48 și 155 de lei).

De asemenea, în magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat puteți găsi o variată gamă de corturi (de 2, 3 sau 4 persoane), cu prețuri între 937 de lei și 3 976 de lei.

Corturile se pot cumpăra și cu un acont de 20%, restul sumei putînd fi achitată în 10 rate lunare.



REVISTA REVISTELOR

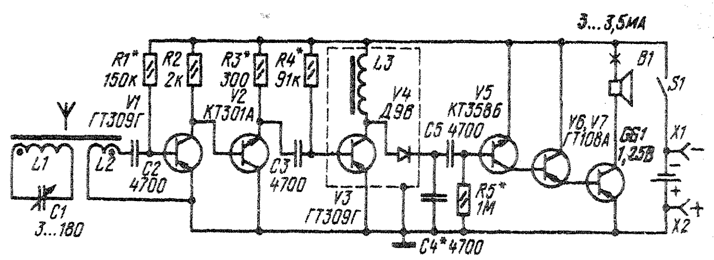
RECEPTOR MINIATURĂ

Alimentat la 1,5 V, receptorul funcționează în gama undelor medii.

Bobina de pe bara de ferită are pentru L_1 125 de spire CuEm 0,08 (spiră peste spiră) și pentru L_2 8 spire din aceeași sîrmă bobinate peste L_1.

Tranzistoarele pot fi înlocuite astfel: V_1 = EFT 319 — EFT 317; V_2 = BF 214–215; V_3=EFT 318; V_4 = EFD 305–309; V_5 = BC 107, V_6 și V_7 = EFT 322, 323. L_3 este un șoc de radiofrecvență ce are 150 de spire bobinate pe un miez de ferită sau 60 de spire bobinate pe un inel de ferită.

«RADIO», 1/1981



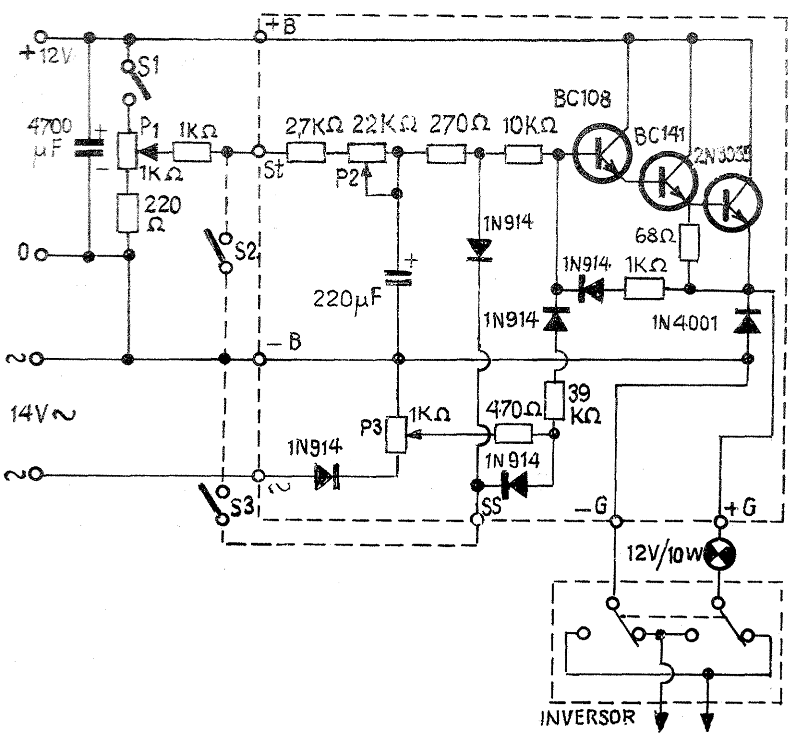
LA TRENULEȚ ELECTRIC

Comanda vitezei, în special la plecare sau la sosire, a unui trenuleț implică un montaj electronic adecvat, cum este cel din figura alăturată.

Alimentarea schemei se face de la un transformator cu o tensiune alternativă și o tensiune continuă de 12 V (obținută prin redresare de la altă înfășurare).

Comanda vitezei se face cu P_1. Becul de 12 V/10 W este destinat să asigure o protecție suplimentară. Cele 3 contacte, S_1, S_2 și S_3, se utilizează numai în cazul comenzilor prin relee. Astfel, dacă S_1 este deschis și S_2 închis, tensiunea de intrare în montaj cade la zero și trenul se oprește încet.

«LE HAUT PARLEUR», 5/1976



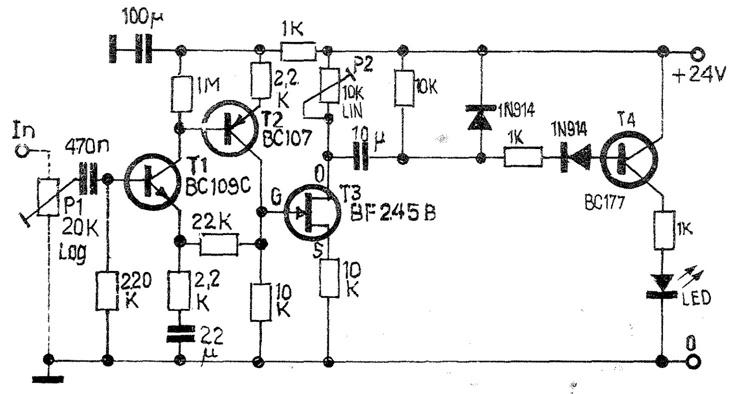
INDICATOR DE NIVEL

Calitatea înregistrărilor pe bandă magnetică depinde în mare măsură de nivelul semnalului de audiofrecvență aplicat.

Instrumentele mecanice ce echipează magnetofoanele sau casetofoanele nu urmăresc întotdeauna precis semnalul și atunci se montează indicatoare electronice (neinerțiale).

În montajul alăturat (care este, de fapt, un amplificator) indicația se face cu o diodă LED numai cînd semnalul atinge valoarea maximă admisibilă. Nivelul de intrare admisibil se stabilește din potențiometrul de la intrare.

«EZERMESTER», 2/1981



CIRCUITE LINIARE

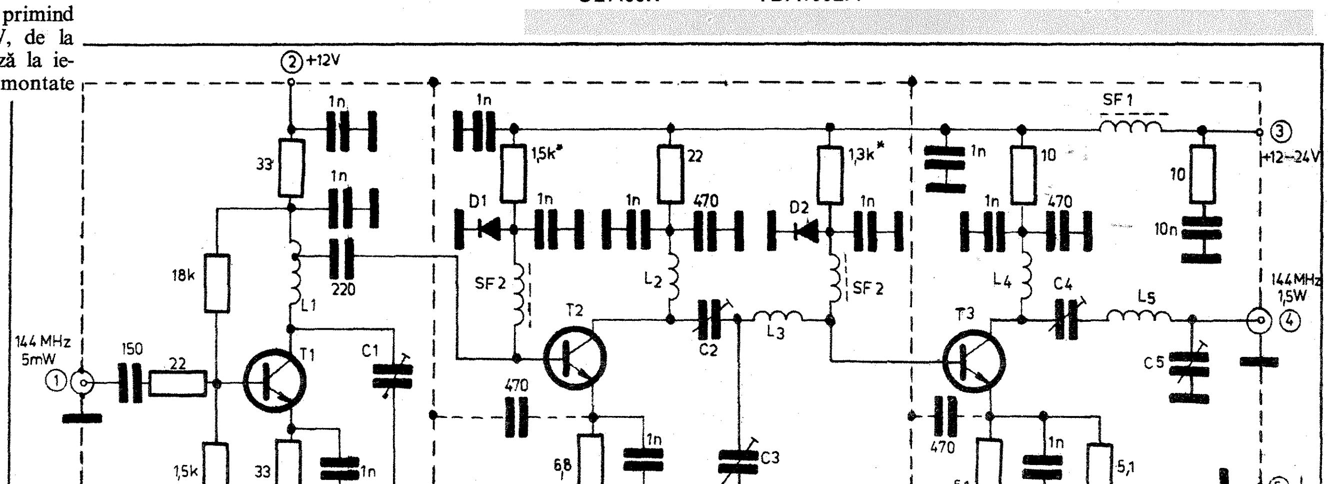
UL1244N	TBA120U	UL1497R	TBA790LB
	A223D	UL1498R	TBA790LC
UL1261N	TBA940	UL1550L	TAA550
	A252D	ULY7711N	SFC2711EC
UL1262N	TBA950		µA711
	A250D		SN72711N
UL1481P	TBA810S	ULY7741N	SFC2741EC
UL1481T	TBA810AS		µA741
UL1490N	TBA790SX		SN72741N
UL1491R	TBA790LA		** MAA741C
UL1492R	TBA790LB		TA72741
UL1493R	TBA790LC		βA741
UL1495N	* TBA790SX		TBA221A
UL1496R	* TBA790LA		

AMPLIFICATOR 2 m

Montajul format din 3 etaje, primind la intrare un semnal de 5 mW, de la oscilator sau separator, debitează la ieșire 1,5 W. În cele 3 etaje sînt montate tranzistoare curent folosite de radioamatori, montate pe un circuit imprimat compartimentat (ecran între etaje). Bobinele sînt astfel construite: L_1 are 5 spire CuAg 0,8, priză la 1,5 (lungime bobină 12 mm), L_2 are 3 spire CuAg1 (lungime bobinaj 5 mm), L_3 are 3 spire CuAg1 (lungime 6 mm), L_4 are 5 spire CuAg1 (lungime 10 mm), L_5 are 4 spire CuAg1 (lungime 10 mm).

Toate bobinele sînt fără carcasă și au diametrul de 7 mm. Condensatoarele trimer au valoarea 4–10 pF.

«RADIOTECHNIKA»



BREVIAR

Din scrisorile primite la redacția noastră rezultă că numeroși cititori, în special constructori începători, întîmpină dificultăți în procurarea unor materiale documentare de inițiere în electronică. Un loc aparte îl ocupă solicitările privind simbolurile grafice și denumirile dispozitivelor semiconductoare, întîlnite frecvent în literatura de specialitate (inaccesibilă începătorilor), și, din păcate, destul de rar în literatura tehnică de popularizare.

Acestor solicitări încercăm să le răspundem, într-o formă condensată, prin breviarul de față.

NUMELE SEMICONDUCTORULUI	SIMBOLUL GRAFIC	CARACTERISTICI TENSIUNE-CURENT PE TERMINALE
D (DIODES=DIODE)		
RD RECTIFIER DIODE DIODĂ REDRESOARE	A, K	I, V
SD SCHOTTKY DIODE DIODĂ SCHOTTKY	A, K	I, Schottky, Convențional, V
ZD(U) ZENER DIODE (Unidirectional) DIODĂ ZENER (UNIDIRECȚIONALĂ)	A, K	I, V
PD PHOTO DIODE FOTO-DIODĂ	A, K	+I, -V, +V, -I
LED LIGHT EMITTING DIODE (Solid state lamp) DIODĂ LED	A, K	I, V
TD TUNNEL DIODE DIODĂ TUNEL	A, K	I, V
PNP	C, E, B	$-V_{CE}$, I_{B_1}, $-I_C$, $I_{B_n} > I_{B_1}$
NPN	C, E, B	$+I_C$, $I_{B_n} > I_{B_1}$, I_{B_n}, I_{B_1}, $+V_{CE}$
DA DARLINGTON AMPLIFIER TRANZISTOR(COMPUS) AMPLIFICATOR DARLINGTON	C, E, B	$+I_C$, $I_{B_n} > I_{B_1}$, I_{B_n}, I_{B_1}, $+V_{CE}$
LST (PhT) LIGHT SENSITIVE TRANSISTOR (photo transistor) FOTO-TRANZISTOR	C, E, B	$+I_C$, $I_B + H$, $+V_{CE}$
LSD LIGHT SENSITIVE DARLINGTON (photo amplifier) FOTO-DARLINGTON	C, E, B	$+I_C$, $I_B + H$, $+V_{CE}$
UJT (TUJ) UNIJUNCTION TRANSISTOR (N-TYPE BASE) TRANZISTOR UNIJONCȚIUNE BAZĂ N	B_2, B_1, E	V_{E-B_1}, I_E
CUJT (TUJ) COMPLEMENTARY UNIJUNCTION TRANSISTOR (P-TYPE BASE) TRANZISTOR UNIJONCȚIUNE BAZĂ P	B_2, B_1, E	$-I_E$, $-V_{E-B_1}$
BTD BIDIRECTIONAL TRIGGER DIAC (NPN TYPE) DIAC TRIGGER BIDIRECȚIONAL (NPN)		I, V

MAGAZIN TEHNIC

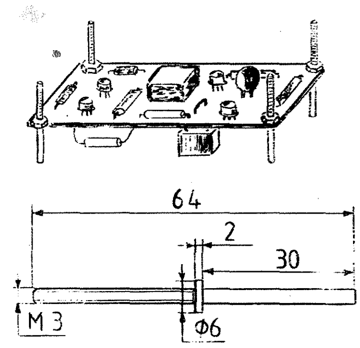
Felicitînd Editura tehnică pentru constanta preocupare acordată volumelor ce constituie un autentic sprijin pentru activitatea constructorilor amatori, redacția revistei noastre recomandă volumul recent apărut în librării privind «Sonorizarea filmului de amatori».

Lucrarea, semnată de ing. **Alexandru Marin** și ing. **Aurel Mâşcă**, competenți specialiști în domeniu, reprezintă un prețios ghid pentru membrii cinecluburilor, pentru cineaștii amatori, precum și pentru toți cei ce doresc să cunoască tainele celei de-a 7-a arte. Autorii prezintă pe larg în capitolele volumului rolul sunetului în film, înregistrarea fotografică și magnetică a sunetului, sincronizarea imaginii cu coloana sonoră, tehnologia realizării sunetului și a efectelor sonore. Două importante capitole ale volumului se referă la aparatura pentru filmări sincrone și pentru sincronizarea filmelor (magnetofoane, picupuri, aparatura de montaj-sonorizare, pupitre de amestec, aparate de proiecție), precum și la termenii specifici, grupați într-un bogat glosar de sunet cinematografic.

Volumul este însoțit de un grupaj de scheme ale aparatelor de înregistrare și redare a sunetului, frecvent utilizate în practica cinecluburilor și a cineaștilor amatori (amplificatorul APT 16-5, casetofonul Star MC-12, magnetofoanele ZK-120 ZK-140, ZK-145, ZK-246, Tesla B-46 și Maiak-203).



În timpul montării pieselor și experimentării unei scheme electronice este nevoie să manipulăm frecvent placa cu circuitul imprimat. Adăugarea unor «picioare» metalice la placă permite așezarea ei în orice poziție pe masă și distanțarea față de aceasta. Se pot adăuga fără riscuri piese suplimentare cu terminale lungi și este posibil accesul ușor la ambele fețe ale plăcii. Suporturile, în număr de patru, se confecționează din metal, după schița din figură. Ele se fixează pe placă cu piulițe M3, în patru găuri ϕ 3 date în colțuri; acestea vor servi ulterior pentru prinderea plăcii în carcasa aparatului.



CIRCUITE LOGICE ECHIVALENTE

I.P.R.S.	T.I.	Sescosem	Philips	Siemens	I.T.T.	T.F.K.	S.G.S.	Tesla	U.R.S.S.
CDB 400 E	SN 7400	SFC 400 E	FJH 131	FLH 101	MIC 7400	TL 7400 N	T 7400	MH 7400	K1ЛБ 553
CDB 400 EM	—	SFC 400 EM	—	—	—	—	—	—	—
CDB 400 HE	SN 74 H00	SFC 400 HE	FGH 131	—	—	—	T 74 H00	—	K1ЛБ 313
CDB 403 E	SN 7403	SFC 403 E	FJH 291	—	MIC 7403	TL 7403 N	T 7403	—	—
CDB 404 E	SN 7404	SFC 404 E	FJH 241	FLH 211	MIC 7404	TL 7404 N	T 7404	MH 7404	—
CDB 405 E	SN 7405	SFC 405 E	FJH 251	FLH 271	MIC 7405	TL 7405 N	T 7405	—	—
CDB 406 E	SN 7406	SFC 406 E	—	—	MIC 7406	TL 7406 N	T 7406	—	—
CDB 407 E	SN 7407	SFC 407 E	—	—	MIC 7407	TL 7407 N	T 7407	—	—
CDB 408 E	SN 7408	SFC 408 E	FJH 421	—	MIC 7408	TL 7408 N	T 7408	—	—
CDB 409 E	SN 7409	SFC 409 E	—	—	MIC 7409	TL 7409 N	T 7409	—	—
CDB 410 E	SN 7410	SFC 410 E	FJH 121	FLH 111	MIC 7410	TL 7410 N	T 7410	MH 7410	K1ЛБ 554
CDB 410 HE	SN 74 H10	SFC 410 HE	GJH 121	—	—	—	T 74 H10	—	K1ЛБ 314
CDB 411 HE	SN 74 H11	SFC 411 HE	—	—	—	—	T 74 H11	—	—
CDB 413 E	SN 7413	SFC 413 E	—	—	MIC 7413	TL 7413 N	T 7413	—	—
CDB 416 E	SN 7416	SFC 416 E	FIH 321	—	MIC 7416	TL 7416 N	T 7416	—	—
CDB 417 E	SN 7417	SFC 417 E	—	—	MIC 7417	TL 7417 N	T 7417	—	—
CDB 420 E	SN 7420	SFC 420 E	FIH 111	FLH 121	MIC 7420	TL 7420 N	T 7420	MH 7420	K1ЛБ 551
CDB 430 E	SN 7430	SFC 430 E	FIH 101	FLH 131	MIC 7430	TL 7430 N	T 7430	MH 7430	K1ЛБ 552
CDB 430 HE	SN 74 H30	SFC 430 HE	GJH 101	—	—	—	T 74 H30	—	—
CDB 440 E	SN 7440	SFC 440 E	FJH 141	FLH 141	MIC 7440	TL 7440 N	T 7440	MH 7440	K1ЛБ 556
CDB 440 HE	SN 74 H40	SFC 440 HE	GJH 141	—	—	—	T 74 H40	—	K1ЛБ 316
CDB 442 E	SN 7442	SFC 442 E	FJH 261	—	MIC 7442	TL 7442 N	T 7442	—	—
CDB 450 E	SN 7450	SFC 450 E	FJH 151	FLH 151	MIC 7450	TL 7450 N	T 7450	MH 7450	K1ЛР 551
CDB 451 E	SN 7451	SFC 451 E	FJH 161	FLH 161	MIC 7451	TL 7451 N	T 7451	—	—
CDB 451 HE	SN 74 H51	SFC 451 HE	GJH 161	—	—	—	T 74 H51	—	—
CDB 453 E	SN 7453	SFC 453 E	FJH 171	FLH 171	MIC 7453	TL 7453 N	T 7453	MH 7453	K1ЛР 553
CDB 454 E	SN 7454	SFC 454 E	FJH 181	FLH 181	MIC 7454	TL 7454 N	T 7454	—	—
CDB 454 HE	SN 74 H54	SFC 454 HE	GJH 181	—	—	—	T 74 H54	—	—
CDB 460 E	SN 7460	SFC 460 E	FJY 101	FLL 101	MIC 7460	TL 7460 N	T 7460	MH 7460	K1ЛР 551
CDB 472 E	SN 7472	SFC 472 E	FJJ 111	FLJ 111	MIC 7472	TL 7472 N	T 7472	MH 7472	K1TK 551
CDB 473 E	SN 7473	SFC 473 E	FJJ 121	FLJ 121	MIC 7473	TL 7473 N	T 7473	—	—
CDB 474 E	SN 7474	SFC 474 E	FJJ 131	FLJ 141	MIC 7474	TL 7474 N	T 7474	MH 7474	K1TK 552
CDB 476 E	SN 7476	SFC 476 E	FJJ 191	FLJ 131	MIC 7476	TL 7476 N	T 7476	—	—
CDB 481 E	SN 7481	SFC 481 E	—	—	MIC 7481	TL 7481 N	T 7481	—	K155 РУ1
CDB 483 E	SN 7483	SFC 483 E	FJH 211	FLH 241	MIC 7483	TL 7483 N	T 7483	—	K155 ИМ3
CDB 486 E	SN 7486	SFC 486 E	FJH 271	FLH 211	MIC 7486	TL 7486 N	T 7486	—	—
CDB 490 E	SN 7490	SFC 490 E	FJJ 141	FLJ 161	MIC 7490	TL 7490 N	T 7490	MH 7490	K155 ИЕ2
CDB 492 E	SN 7492	SFC 492 E	FJJ 251	FLJ 171	MIC 7492	TL 7492 N	T 7492	—	K155 ИЕ4
CDB 493 E	SN 7493	SFC 493 E	FJJ 211	FLJ 181	MIC 7493	TL 7493 N	T 7493	MH 7493	K155 ИЕ5
CDB 495 E	SN 7495	SFC 495 E	FJJ 231	FLJ 191	MIC 7495	TL 7495 N	—	—	K155 ИП1
CDB 4121 E	SN 74121	SFC 4121 E	FJK 101	—	MIC 74121	TL 74121 N	T 74121	—	—
CDB 4192 E	SN 74192	SFC 4192 E	—	—	MIC 74192	TL 74192 N	T 74192	—	K155 ИЕ6



POȘTA REDACȚIEI

IONESCU LUIGI — București
Condensatorul de 1 nF este numit «de trecere». În lipsa lui se montează între alimentare și masă un condensator plachetă de 1 nF.

MOLDOVAN CSABO — Reghin
Amplificatorul din nr. 3/1980 a fost construit pentru audiții în cască, dar poate funcționa și ca preamplificator într-un agregat. R_{il} = 47 kΩ.
BC 109 se poate înlocui cu alte tranzistoare echivalente.

SION MIRCEA — București; DAN FLORIAN — Oradea
Amănunte puteți obține de la uzina constructoare.

MEDIANU MIHAI — Timișoara
Televizoarele de producție «Electronica» sînt construite după norme O.I.R.T.
Programul recepționat de dv., fiind emis după alte norme tehnice, nu poate fi urmărit cu televizorul «Sirius», deci nu amplificatorul de antenă produce dispariția sunetului.

TEODOSIU DAN — București
Temporizatorul foto a fost reținut spre o eventuală publicare. Vă rugăm, pe viitor, respectați total normele STAS în privința desenului și a notațiilor valorilor pieselor componente.

PÎRVĂNESCU ION — Craiova
Materialele publicate la «Revista revistelor» au un caracter pur informativ.

PANĂ RADU — București
Materialul trimis a mai fost publicat de noi.

MĂRGINEAN I. — Cîmpia Turzii
Materialul «Generator semnale stereo» este interesant și va fi publicat în curînd.

PAVEL VIOREL — jud. Tulcea
Vom publica cele solicitate de dv.

Ing. LEFTER ALEXANDRU — Brașov
Mulțumim pentru precizările date cititorilor noștri.

DORNEANU ION — Suceava
Amplificatorul unui picup poate fi montat și la un radioreceptor. Orice bobină a unui transformator de frecvență intermediară poate fi refăcută pentru 450 kHz. O astfel de bobină are aproximativ 70 de spire și un condensator de acord de 1 nF.

LUCA VICTOR — Sascut
Debitul de aer dorit îl puteți obține de la un aparat de uscat părul (fön) la care s-a suprimat rezistorul, iar la ieșire s-a montat un ajutaj de plastic.

FLOREA RAUL — Brașov
Pentru obținerea cărților dorite luați legătură cu Librăria «Cartea prin poștă», București.
Vom publica articole despre diapozitive.

POPOVICI CORNELIU — Armășești, Ialomița
Atît pe schema electrică, cît și în aparatul «Zefir» sînt două condensatoare variabile. În aparat apare o singură piesă, dar ea conține cele două condensatoare variabile construite cu un ax comun pentru reglare simultană.
În privința condensatoarelor trimer, acestea pot căpăta diverse aspecte: două discuri, un tub de ceramică la care se deplasează un miez metalic sau un tub ceramic pe care este înfășurat un fir metalic. Observați care din aceste tipuri este plantat în receptor. Să știți că sînt în număr de 4, așa cum este trecut și în prospect.

PALADE ION — Vaslui
Nu deținem schema solicitată.

DENEȘ GYORGY — Ploiești
Nu există tranzistoare EFT apte pentru realizarea unui amplificator de 100 W.

DINU ANIȘOARA — Băbiciu, Olt
Pentru abonamente luați legătura cu ILEXIM-service, str. 13 Decembrie nr. 3.

BOLFOS GABRIEL — București
Emițătorul SSB se poate construi și pe cablaj clasic în compartimente bine ecranate. Pe viitor vor fi publicate schemele unor receptoare și chiar ale unor transceivere pentru traficul U.S.
Am reținut și celelalte sugestii.
Paginile de reclamă industrială vor continua să apară — revista este consultată și de specialiști. Mulțumim pentru felicitări.

ONUȚAN ION — Giurgiu
La rubrica HI-FI din acest număr găsiți cele solicitate.

NICHIFOR ROMEO — București
Observațiile dv. privind procurarea pieselor și chiar a revistei «Tehnium» sînt reale, sesizări în acest sens am primit și de la alți cititori. Vom căuta să publicăm echivalente de circuite integrate și ale altor componente.

CHIRA DUMITRU — Vulcan
Îndepărtarea paraziților electrici produși de orga de lumini se face tot prin sistemul de alimentare. Țineți cont de indicațiile autorului. Dacă interfonul funcționează bine, lăsați termistorul montat.

BAHI LIVIU — Constanța
Rezistorul conectat la terminalul 5 al circuitului 741 are valoarea de 39 kΩ.

TELCINSKI MIHAI — Brăila
În paralel pe C_v montați 20 pF.
Motorașul nu poate produce distorsiuni în difuzor. Influențe între receptoare apar din cauza oscilatoarelor.

SILVESTRU ZOLTAN — Sf. Gheorghe
Regretăm, nu deținem informații despre tipul casetofonului dv.

CĂLINA ION — Lugoj
În general este bine să folosiți boxe cu impedanța recomandată de constructorul amplificatorului. Utilizînd boxe cu impedanța mai mică, crește curentul prin etajul final audio, ceea ce poate conduce la distrugerea tranzistoarelor.
Ca să obțineți o boxă de 8 Ω, montați în serie două boxe de 4 Ω.

HUȚANU C. — Iași
La magnetofon apare o frînare a mecanismului din lipsa lubrifiantului pe unele lagăre.
La amplificator, dioda Zener are tensiunea 10—12 V, tranzistorul este BF 245. Pe schemă, condensatoarele fără indicația unității de măsură sînt date în pF.

PĂSĂRICĂ MARCEL — București
2N 4401 se poate înlocui cu BC 337. Televizoarele produse de «Electronica» nu pot recepționa alte norme TV.

SIMION VICTORAȘ — Caracal
Modificările la care vă referiți trebuie întîi experimentate.

CRINEANU CORNEL — jud. Olt
Recepția defectuoasă este determinată de circuitul de intrare.
Vom publica unele din schemele solicitate.

SĂNĂTESCU ION — București
Scrisoarea dv. a fost remisă autorilor articolului.

BORȘARU MIRCEA — Galați
Montați difuzoarele prin filtre adecvate. Se pot cupla 6 Ω în loc de 4 Ω.

PETRE ALEXANDRU — București
Montați o diodă DR 304 sau chiar 1N 4001. Tranzistorul 101NU70 se poate înlocui cu AC 181.

BOLOCA ION — Satu Mare
Unele din doleanțele dv. (antene TV —, amplificatoare de antenă) vor fi tratate în paginile revistei noastre.

PANICI DUȘAN — Constanța
TBA 950 este special construit pentru modulul sincroprocesor.

GORPIN PETRU — Piatra Neamț
Orga de lumini nu este decît un aparat comandat de semnalul de audiofrecvență. Ca să funcționeze fără semnal, așa cum doriți dv., nu știm dacă mai poate fi vorba de orgă de lumini.

LUPOIU IRINEL — jud. Dîmbovița
Cînd faceți înregistrări cu microfonul, reduceți la minimum volumul AF și zgomotul perturbator (dat de reacția microfon-difuzor) va dispărea.

BĂNĂȚEAN ADRIAN — Constanța
Orice televizor color funcționează, fără altă modificare, în alb-negru. Un televizor pentru alb-negru recepționează emisiuni color tot în alb-negru, chiar de la magnetoscop.

MATEI VASILE — Galați
Stabilizatorul desenat de dv. nu poate funcționa cu rezultate mulțumitoare.

STAN PAVEL — Pitești
Ca vechi colaborator al revistei așteptăm și alte materiale.

MISACARU DAN — Timișoara
Tranzistoarele finale nu sînt uzate, altele pot fi cauzele funcționării anormale.
Schemele nu le deținem.

GAVRILĂ ION — Adjud
Luați legătura cu «Tehnoton»-Iași.

MUSTAȚĂ CRISTIAN — București
Din ce revistă a fost preluat corectorul?

PĂUN DUMITRU — Constanța
Circuitul din microprocesor nu poate fi utilizat în alte scopuri.

BĂLĂȘOIU N. — București
Nu deținem schema solicitată.

COJOCARU IOAN — București
Revedeți schema incubatorului prezentat recent.

TĂNĂSIE NICOLAE — jud. Dolj
Comunicați-ne tipul aparatului, ca eventual să vă indicăm ce alt tip de potențiometru poate fi montat.

STRĂIN DAN — jud. Timiș
Încercați să inversați legăturile la bobine.

HRUDEI VASILE — București
P 15 este echivalent cu EFT 353.

ACHIMFIEV M. — Galați
Am publicat montaje de vibrator cu tranzistoare și avem în plan să publicăm și cu tuburi.

IRIMIA CRISTIAN — Ploiești
Cuplați în paralel pe circuitele oscilante (de la intrare) cîte 20 pF.

SOLCAN ȘTEFAN — București
Vom publica o sursă la 4,5 V.

COVACS ȘTEFAN — Cluj-Napoca
Pentru școlarizare luați legătura cu UCECOM-Cluj-Napoca.

MATU DANIEL — Constanța
Montați în locul lui ECL 86 tubul ECL 82 (cu modificări la soclu).
Se poate monta TBA 790 K în locul lui TBA 790. Nu aveți voie să construiți un emițător fără a avea autorizație.

LAZĂR ZOLTAN — Vlăhița
După mixer (fig. 7) se poate monta corectorul de ton (fig. 6), cu respectarea indicațiilor de conectare a terminalelor (indiferent ce tip de integrate folosiți). Sursa de alimentare este comună.

PANICI DORIN — Cîmpina
Se pare că este un cuplaj magnetic între alimentare și corector. Încercați să montați un ecran magnetic.

BUDUROI GEORGEL — jud. Neamț
Bobina L_1 are 12 spire, iar L_2 are 3 spire din CuEm 0,3, bobinate pe o carcasă cu diametrul de 8 mm.

LĂCĂTUȘU PETRE — jud. Dolj
Puterea debitată de amplificator depinde de nivelul semnalului de la intrare. Pentru filtraj mai bun adăugați un condensator.

ANTON PETRE — Buzău
Rezistențe bobinate se găsesc la magazinele de specialitate. Eventual luați rezistențe bobinate cu valori mai mici și prin înseriere obțineți valoarea dorită.
Dacă aveți sîrmă de nichelină, puteți reface singur rezistențele defecte.

PENTEK ANDREI — Deva
Montați EZ 81 în locul lui EZ 80. La transformatorul de ieșire nu contează valoarea rezistenței înfășurării, ci raportul de transformare.
În privința acumulatorului, nu reiese clar din scrisoare: aveți acumulator de 1,2 V sau de 12 V? În orice caz, la încărcarea acumulatorului se măsoară curentul de încărcare; el nu trebuie să depășească 10% din capacitatea acumulatorului.

LUNGU ADRIAN — Constanța
Intermitența aprinderii becurilor se poate comanda electronic cu două tiristoare sau cu un releu.
La casetofon verificați comutatorul înregistrare-redare, este posibilă o oxidare a contactelor;
Dacă aplicați impulsuri de joasă frecvență și mare amplitudine, difuzorul se poate defecta.

I. M.

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»